民國九十二年

雜糧作物試驗研究年報

ANNUAL REPORT OF DRYLAND FOOD CROPS IMPROVEMENT

2003

TARI LIB.
S004057

行政院農業委員會農業試驗所編印

Published by Agricultural Research Institute,
Council of Agriculture, Executive Yuan,
Republic of China

野生種落花生

封面圖片係由行政院農業委員會農業試驗所提供

民國九十二年

雜糧作物試驗研究年報

編　　輯

謝光照、楊金興

行政院農業委員會農業試驗所編印

民國九十二年

雜糧作物試驗研究年報

目　　次

一、甘藷

1. 食用甘藷品種選育……龔財立、辛仲文、林維和、姜金龍…… 1
2. 甘藷品種改良……賴永昌、李忠田、龔財立、姜金龍、余德發…… 8
3. 甘藷育種所需食用及加工用品質評估技術之研究……利幸貞、陳一心…… 19

二、落花生

1. 92～93 年期春作落花生新品系區域試驗……楊金興、曹文隆、謝光照、楊允聰、余德發…… 25
2. 落花生品種改良……楊金興、曹文隆、謝光照、蔡志濃、林俊義…… 42
3. 落花生品種改良……楊允聰、楊藹華、王仕賢、梁玉玲…… 70
4. 花蓮地區落花生品種改良……余德發、周明和…… 85
5. 鮮食落花生週年栽培研究……梁玉玲、張敏郎…… 94

三、毛豆、大豆、紅豆

1. 毛豆新品系區域試驗……周國隆、鄭士藻、吳昭慧、連大進、蕭芸殷、盧秀鑾、黃玉霞…… 100
2. 毛豆品種改良……吳昭慧、連大進…… 114
3. 毛豆品種改良……鄭士藻、周國隆…… 129
4. 芋香毛豆育種及機能性產品開發……周國隆、李穎宏、陳正敏…… 152
5. 臺東地區覆蓋用大豆品種(系)適應性試驗……陳永春…… 166
6. 紅豆品種改良及栽培技術改進……陳玉如、周國隆…… 171
7. 紅豆新品系區域試驗……陳玉如、周國隆、游添榮…… 188

四、玉米

1. 食用及青割玉米品種改良……謝光照、何千里、楊金興…… 196
2. 食用及青割玉米品種改良……游添榮、吳炎融、陳振耕、詹碧連…… 207
3. 雜糧作物種子生產技術之研究—玉米採種……謝建家、羅連昆…… 225

五、胡麻、小米、薏苡、蕎麥、樹薯、樹豆

1. 胡麻優良品系選育......游添榮.... 227
2. 小米品種(系)選育......王 勝.... 233
3. 薏苡品種改良......曾勝雄、吳添旺、楊錦蓮.... 240
4. 韃靼蕎麥新引進品系產量比較試驗......曾勝雄、楊錦蓮.... 249
5. 食用樹薯種源收集及利用......沈 勳、賴順榮、黃美紅.... 257
6. 樹豆品種(系)觀察試驗......王 勝.... 263

六、耕作制度

1. 雲嘉南地區稻田耕作制度之研究......吳炎融、游添榮.... 268

七、覆蓋兼綠肥

1. 覆蓋作物品種改良及栽培技術研究......吳昭慧、連大進.... 279
2. 鵲豆品種選育及綠肥大豆栽培技術研究......
連大進、吳昭慧、吳文政、林國清.... 287

八、新品種介紹

1. 毛豆新品種—高雄 8 號......行政院農業委員會高雄區農業改良場.... 293
2. 落花生新品種—花蓮 2 號......行政院農業委員會花蓮區農業改良場.... 296
3. 落花生新品種—台農 7 號......行政院農業委員會農業試驗所.... 299

ANNUAL REPORT OF DRYLAND FOOD CROPS IMPROVEMENT

2003

CONTENTS

I. Sweet potato

1. Selection of sweet potato varieties......
T. L. Kung, J. W. Hsin, W. H. Lin and J. L. Jiang.... 7
2. Breeding of sweet potatoes......
Y. C. Lai, T. T. Li, T. L. Kung, J. L. Jiang and T. F. Yu..... 18
3. Studies on the qualities and characteristics of process and edible sweet potatoes......H. C. Lee and Y. H. Chen.... 24

II. Peanut

1. Regional yield trial of new bred peanut lines in the spring crops during 2003 to 2004......J. H. Yang.... 41
2. Improvement of peanut varieties......
J. H. Yang, W. L. Tsaur, G. J. Shieh, J. N. Tsai and C. Y. Lin.... 69
3. Improvement of peanut varieties......
Y. T. Yang, A. H. Yang, S. S. Wang and Y. L. Liang.... 84
4. Improvement of peanut for adaptation to Hualien area......
D. F. Yu and M. H. Chou.... 93
5. The Study on culture of annual production for fresh-use peanut......
Y. L. Liang and M. L. Chang.... 99

III. Soybean, Vegetable soybean and Adzuki bean

1. Regional yield trial of newly developed vegetable soybean lines......
K. L. Chou.... 113
2. Improvement of vegetable soybean varieties......C. H. Wu and T. J. Lien.... 128

3. Varietal improvement of vegetable soybean.................................. S. C. Cheng and G. L. Chou.... 151
4. Development on new variety and functional health food of aromatic vegetable soybean...............K. L. Chou, Y. H. Lee and C. M. Chen.... 165
5. Studies on the adaptability of soybean varieties / strains as green manure in Taitung area...Y. C. Chen.... 170
6. Varietal improvement of adzuki bean..............Y. R. Chen and K. L. Chou.... 187
7. Regional yield trial for newly developed adzuki bean lines......Y. R. Chen... 195

IV. Corn

1. Breeding of green and forage corn.....G. J. Shieh, C. L. Ho and J. H. Yang... 206
2. Green and forage corn breeding.. T. J. Yiu, Y. L. Wu, P. L. Chan and C. K. Chen... 224
3. Studies on the seed production of corn.................J. J. Shieh and L. K. Lo.... 226

V. Sesame, Millet, Job's-tears, Buckwheat, Cassava and Pigeon pea

1. Sesame breeding...T. J. Yiu.... 232
2. Breeding of foxtail millet..S. Wang.... 239
3. Improvement of job's-tears varieties.. S. H. Tseng, T. W. Wu and C. L. Yang.... 248
4. Yield trials on new introduced lines of Tatar buckwheat........................... S. H. Tseng and C. L. Yang.... 256
5. Germplasm collection and utilization on edible cassava.................. S. Sheen, S. R. Lay and M. H. Huang.... 262
6. Germplasm evaluation of pigeon pea.................................... S. Wang.... 267

VI. Cropping system

1. Studies on cropping systems of upland crops and paddy rice in Yin-Chai-Nan area...Y. L. Wo and T. J. Yiu.... 278

VII. Green manure and Cover crop

1. Improvement of breeding and cultural techniques of cover crop varieties .... C. H. Wu and T. J. Lien.... 286
2. Selection of hyacinth varieties and improvement of cultural techniques for green manure crops.....T. J. Lien, C. H. Wu, W. C. Wu and Z. C. Lin..... 292

VIII. Introduction of new varieties

1. New vegetable soybean variety - Kaohsiung No. 8...Kaohsiung DARES.... 294
2. New peanut variety - Hualien No. 2.............................. Hualien DARES.... 297
3. New peanut variety - Tainung No. 7.............Agricural Research Institute.... 300

食用甘藷品種選育

龔財立、辛仲文、林維和、姜金龍
行政院農業委員會桃園區農業改良場

摘　　要

食用甘藷品種選育以篩選質優高產之食用甘藷塊根及葉用甘藷為目標。本試驗之實生品系培育：利用嘉義農試分所所提供多向雜交甘藷種子培育實生苗 15,000 苗，進行優良品系篩選 150 個，其中葉菜用品系 4 個、紅心品系 84 個、黃心品系 60 個、紫心品系 2 個供作翌年甘藷初級試驗材料。甘藷初級品系試驗：篩選葉菜用品系 3 個、紅心品系 9 個、黃心品系 9 個。甘藷新品系試驗第一年組夏作試驗結果，計有 6 個品系比對照種桃園 1 號及台農 66 號產量增產 4.5～30.4%及 4.1～16.7。秋作試驗結果，計有 7 個品系比對照種桃園 1 號及台農 66 號產量增產 2.8～13.6%及 4.5～15.5。甘藷新品系試驗第二年組夏作試驗結果，計有 2 個品系比對照種桃園 1 號及台農 66 號產量增產 0.7～18.7%及 3.1～21.6%，秋作試驗結果，計有 3 個品系比對照種桃園 1 號及台農 66 號產量增產 2.2～8.3 及 7.5～13.9%。葉菜甘藷試驗結果，計有 1 個品系比對照種桃園 2 號產量增產 7.9%。

一、目　　的

台灣甘藷品種改良因應不同農業發展及需要可分為四個階段，第四階段為 1971 年至今其育種目標為食用及食品加工用為主，澱粉為副，並注意葉菜用品種選育。目前食用甘藷主要推廣品種有台農 57、64、66、68 號、桃園 1 號，乃因不同用途而受到不同消費者喜愛，進而成為不同地區的特產（古，1993）。自民國 78 年至今甘藷栽培面積均維持一萬餘公頃，以供應食用及食品加工為主。因此未來甘藷育種目標，應以高食用品質、優異加工品質、高產及低生產成本品種為主，同時配合開發甘藷產品加工方法和產品有效的利用，如此甘藷之生產才能獲得有利的發展（李和廖，1993）。

甘藷食品加工產品種類很多，如罐裝甘藷、甘藷脆片、藷條、雪片及甘藷餡或粉等，因加工產品特性不同而致使影響甘藷食品加工產品品質的因素亦有些不同(高，1988；陳，1987；Ammerman and Edmond, 1971；Knopp, 1980)。但在甘藷育種過程中，初、高級品系選拔中無法一一進行不同品質分析，以選拔不同或多元化的品種。若在選拔中，只進行一般農藝性狀如表皮、肉色、外形及產量之篩選，亦將難於育成吾人希望之食用甘藷品種（李良．1980；李，1974；湯，1967；1989；Villareal, Tsou, and Chiu, 1982；Wilson, 1982；Wang, 1982)。

關鍵詞：甘藷、品種、選育。

因此在選拔階段中，除了進行一般農藝性狀選拔外，亦必須進行適切的品質篩選。在不同的加工產品中，澱粉含量及還原糖酵素活性對甘藷加工品品質的影響，在許多研究中均被強調過（高，1988；陳，1987；Ammerman and Edmond, 1971；Knopp, 1980）。

因此在選拔中，對澱粉含量及還原糖酵素活性等二項品質適切篩選，將可提高育種成功機會。

二、材料與方法

(一)實生系培育與選拔：

由嘉義農試分所提供多向雜交甘藷種子 15,000 粒，經硫酸處理後單粒播種於育苗箱，覆蓋燒土或草木灰，隨時補充水份，待苗長約 30 公分時，剪苗植於田間，行株距 100 公分x20 公分種後四個月採收，依目的進行實生系篩選。

(二)實生品系初級試驗：

經第一年實生品系篩選之優良品系，採用順序排列，二重複、單行區每 20 個品系置二個對照種，行株距 100x25 公分，每品系 3～5 株。

(三)甘藷新品系試驗(第一年組)

1. 試驗材料：TYY89-1 等 20 品系以桃園 1 號及台農 66 號為對照種。
2. 試驗方法：採用逢機完全區集設計，四重複，單行區，小區面積 5 平方公尺。

(四)食用甘藷新品系試驗(第二年組)：

1. 試驗材料：TYY87-27 等 8 品系，以桃園 1 號及台農 66 號為對照種。
2. 試驗方法：逢機完全區集，四重複，雙行區，行株距 1x0.25 公尺，小區 面積 10 平方公尺。

(五)葉菜甘藷新品系試驗：

1. 試驗材料：TYY85-L-1 等 4 品系(種)以桃園二號為對照種。
2. 試驗方法：逢機完全區集設計，四重複，行株距 25x25 公分，小區面積 5 平方公尺。

三、結果與討論

實生品系培育及實生品系篩選於新屋鄉(本場)辦理，從多向雜交種子培育藷苗 15,000 苗，篩選實生品系 150 個品系，其中葉用品系 4 個、紅心品系 84 個、黃肉品系 60 個，紫心品系 2 個供作翌年甘藷初級品系試驗材料。甘藷新品系初級品系試驗：選拔葉用甘藷 3 個品系、紅心甘藷 9 個、黃心甘藷 9 個計 21 個品系。

甘藷新品系試驗第一年組試驗，夏作於大園鄉進行，92 年 4 月 28 日插植，92 年 9 月 16 日收穫，結果如表 1。以 TYY89-110 品系塊根總產量最高，公頃產量為 40,800 公斤，比對照種桃園 1 號及台農 66 號增產 30.4%及 16.7%，次為 TYY89-55 及 TYY89-60 品系，公頃塊根總產量均為 37,800 公斤，比對照種增產 20.8%及 8.2%，再次為 TYY89-23 品系，公頃塊根總產量為 36,400 公斤，比對照種增產 16.3%及 4.1%，其餘比對照種產量高品系有 TYY89-103、TYY89-125 品系，公頃塊根總產量在 31,600～32,700 公斤，比對照種桃園 1 號增產 4.5%及 1%。

表 1. 夏作甘藷第一年組新品系試驗之品系農藝性狀

Table 1. Agronomic characters of sweet potato in primary yield trial in summer crop of 2003

品系	塊根長度 (cm)	塊根直徑 (cm)	鮮莖葉產量 (kg/ha)	大藷產量 (kg/ha)	小藷產量 (kg/ha)	塊根總產量 (kg/ha)	總產量指數 ck1	總產量指數 ck2	乾物率 (%)
TYY 89-1	17.6	6.09	19,000	6600	13100	19700	62.9	56.4	16
TYY 89-5	19.0	7.11	18,100	16000	9900	25900	82.7	74.1	20
TYY 89-11	20.1	6.31	21700	14500	10700	25200	80.5	72.1	25
TYY 89-17	20.6	6.61	17300	11400	4300	15700	50.1	44.9	19
TYY 89-23	20.4	9.12	23500	29700	6700	36400	116.3	104.1	29
TYY 89-38	15.2	3.56	20900	500	1650	2150	6.9	6.2	29
TYY 89-48	18.9	6.03	19000	14050	11900	25950	82.9	74.2	18
TYY 89-55	18.3	7.03	18900	17700	20100	37800	120.8	108.2	24
TYY 89-60	18.4	6.92	21750	25000	12800	37800	120.8	108.2	21
TYY 89-77	14.3	3.57	20100	150	1600	1750	5.6	5.0	28
TYY 89-82	21.3	6.44	20750	17900	11100	29000	92.7	83.0	22
TYY 89-93	19.7	5.75	17950	12500	9100	21600	69.0	61.8	25
TYY 89-103	20.4	7.32	19000	24600	8100	32700	104.5	93.6	21
TYY 89-102	18.3	7.68	19400	12500	7500	20000	63.9	57.2	21
TYY 89-110	21.0	7.31	19250	26400	14400	40800	130.4	116.7	22
TYY 89-125	20.1	7.70	15750	20300	11300	31600	101.0	90.4	20
TYY 89-132	16.4	5.98	19500	8350	11500	19850	63.4	56.8	17
TYY 89-141	19.8	8.35	25000	19400	10000	29400	93.9	84.1	20
桃園 1 號 (ck1)	21.8	6.68	15750	22700	8600	31300	100.0	89.6	20
台農 66 號(ck2)	20.3	6.64	23750	25150	9800	34950	116.6	100.0	21
LSD 5%	2.3	0.72	7278	6090	4117	7684	-	-	2.3

甘藷新品系試驗第一年組試驗，秋作於本場進行， 92 年 8 月 14 日插植，92 年 12 月 16 日收穫，結果如表 2，以 TYY89-55 品系產量最高，公頃塊根總產量為 28,210 公斤，比對照種桃園 1 號及台農 66 號增產 13.7%及 15.5。次為 TYY89-1 品系，公頃產塊根總量為 26,610 公斤，比對照種增產 7.2%及 8.9%。再次為 TYY89-102 品系，公頃塊根總產量為 26,495 公斤，比對照種增產 6.7%及 8.5%。

表 2. 秋作甘藷第一年組新品系試驗之品系農藝性狀

Table 2. Agronomic characters of sweet potato in primary yield trial in fall crop of 2003

品系	塊根長度 (cm)	塊根直徑 (cm)	鮮莖葉產量 (kg/ha)	大藷產量 (kg/ha)	小藷產量 (kg/ha)	塊根總產量 (kg/ha)	總產量指數 ck1	總產量指數 ck2	乾物率 (%)
TYY 89-1	13.0	4.80	22000	11185	15425	26610	107.2	108.9	23
TYY 89-5	21.5	4.63	35000	11520	14880	26400	106.4	108.1	21
TYY 89-11	15.1	4.15	29500	11150	11780	22930	92.4	93.9	31
TYY 89-17	14.9	7.95	18250	11450	11460	22910	92.3	93.8	31
TYY 89-23	14.0	4.28	15250	10330	11540	21870	88.1	89.5	25
TYY 89-38	13.8	3.22	19000	1330	5340	6670	26.9	27.3	27
TYY 89-48	15.0	3.81	16250	10870	12940	23810	95.9	97.5	27
TYY 89-55	14.1	4.12	10750	13850	14360	28210	113.7	115.5	29
TYY 89-60	16.0	4.22	13750	11080	14450	25530	102.9	104.5	25
TYY 89-77	12.6	3.48	21750	6910	9250	16160	65.1	66.2	24
TYY 89-82	16.7	6.67	15000	11030	11550	22580	91.0	92.4	30
TYY 89-93	17.0	4.09	26750	10050	10700	20750	83.6	85.0	31
TYY 89-103	15.3	5.09	19250	12070	12320	24390	98.3	99.9	24
TYY 89-102	14.4	5.21	21000	14775	11720	26495	106.7	108.5	29
TYY 89-110	16.2	4.36	23000	11300	14700	26000	104.8	106.4	30
TYY 89-125	19.8	5.11	21750	11125	11450	22575	91.0	92.4	26
TYY 89-132	15.9	4.73	22500	11030	13190	24220	97.6	99.2	23
TYY 89-141	14.6	4.84	25750	11860	14430	26290	105.9	107.6	19
桃園 1 號 (ck1)	15.0	4.50	14750	11740	13080	24820	100.0	101.6	29
台農 66 號(ck2)	16.9	4.22	15750	11625	12800	24425	98.4	100.0	27
LSD 5%	5.3	2.10	7419	3797	2685	4850	-	-	3.7

甘藷第二年組新品系試驗，夏作於大園鄉進行試驗， 92 年 4 月 28 日插植，92 年 9 月 3 日收穫，結果如表 3，以 TYY87-41 品系產量最高，公頃塊根總產量為 41,400 公斤，比對照種桃園 1 號及台農 66 號增產 18.8%及 21.6%。次為 TYY87-51 品系，公頃塊根總產量為 35,100 公斤，比對照種增產 0.7%及 3.1%。其餘品系均低於對照種。

表 3. 夏作甘藷第二年組新品系試驗之品系農藝性狀

Table 3. Agronomic characters of sweet potato in advanced yield trial in summer crop of 2003

品系	塊根長度 (cm)	塊根直徑 (cm)	鮮莖葉產量 (kg/ha)	大藷產量 (kg/ha)	小藷產量 (kg/ha)	塊根總產量 (kg/ha)	總產量指數 ck1	總產量指數 ck2	乾物率 (%)
TYY87-27	18.1	7.24	21500	21050	12500	33550	96.3	98.5	25
TYY87-41	18.3	7.25	22800	19800	21600	41400	118.8	121.6	26
TYY87-51	17.8	8.37	21750	25650	9450	35100	100.7	103.1	29
TYY87-62	12.8	6.06	16800	5200	17650	22850	65.6	67.1	35
TYY87-101	17.6	5.98	19500	12950	16850	29800	85.5	87.5	24
TYY87-112	17.1	8.15	16150	14400	7600	22000	63.1	64.6	27
桃園 1 號 (ck1)	22.1	6.79	13250	20900	13950	34850	100.0	102.3	30
台農 66 號(ck2)	21.7	6.53	15750	22100	11950	34050	97.7	100.0	24
LSD 5%	1.7	1.63	4252	9678	5109	12184	-	-	4.1

甘藷第二年組新品系試驗，秋作於關西鎮進行試驗，92 年 6 月 26 日插植，92 年 11 月 5 日收穫，結果如表 4，以 TYY87-51 品系產量最高，公頃塊根總產量為 33,950 公斤，比對照種桃園 1 號及台農 66 增產 8.3%及 13.9%。次為 TYY87-41 品系，公頃塊根總產量為 33,025 公斤，比對照種增收 5.3%及 10.1%。再次為 TYY87-101 品系公頃塊根總產量 30,875 公斤比對照種增產 2.2 及 7.5%。

表 4. 秋作甘藷第二年組新品系試驗農藝性狀

Table 4. Agronomic characters of sweet potato in advanced yield trial in fall crop of 2003

品系	塊根長度 (cm)	塊根直徑 (cm)	鮮莖葉產量 (kg/ha)	大藷產量 (kg/ha)	小藷產量 (kg/ha)	塊根總產量 (kg/ha)	總產量指數 ck1	總產量指數 ck2	乾物率 (%)
TYY87-27	16.3	6.09	19700	13550	12300	25850	82.4	86.7	26
TYY87-41	13.0	5.25	20750	21250	11775	33025	105.3	110.1	40
TYY87-51	11.6	5.82	20300	21300	12650	33950	108.3	113.9	33
TYY87-62	13.7	4.75	17700	10600	12000	22600	72.1	75.8	35
TYY87-101	17.1	6.70	19450	14050	17975	32025	102.2	107.5	35
TYY87-112	10.7	4.76	17050	10550	16950	27500	87.7	92.3	31
桃園 1 號 (ck1)	16.6	5.78	15750	16900	14450	31350	100.0	105.2	37
台農 66 號(ck2)	20.1	6.32	15600	18000	11800	29800	95.1	100.0	35
LSD 5%	6.2	1.17	3512	3584	3629	5040	-	-	2.9

葉菜甘藷試驗於本場進行，92 年 4 月 11 日插植，6 月 18 日開始收穫。以九次收穫計算，採收先端芽梢約 15 公分。結果如表 5 參試品系中 TYY85-L-26 品系先端芽梢產量高，九次收穫總產量 3,837 公斤/1,000m^2，比對照種桃園 2 號產量增產 7.9%，其餘品系均低於對照種

表 5. 葉菜甘藷新品系試驗之品系產量

Table 5. Yield of sweet potato in yield trial in 2003 Unit:kg/1,000m^2

品系(種)	第一次產量	第二次產量	第三次產量	第四次產量	第五次產量	第六次產量	第七次產量	第八次產量	第九次產量	總產量	指數 %
TYY85-L-1	458^{ab}	368^{ab}	355	368^{ab}	330^{ab}	408^{ab}	365^{ab}	365^{ab}	438^{ab}	3456^{ab}	97.2
TYY85-L-26	486^{a}	482^{a}	288^{ab}	484^{a}	370^{ab}	483^{a}	382^{a}	388^{a}	472^{ab}	3837^{a}	107.9
TYY85-L-35	344^{b}	224^{b}	180^{b}	324^{b}	258^{b}	324^{b}	222^{b}	242^{b}	358^{b}	2479^{b}	69.7
桃園 2 號 ck	440^{ab}	400^{ab}	287^{ab}	380^{ab}	378^{a}	420^{ab}	380^{ab}	378^{ab}	488^{a}	3555^{ab}	100.0

註：同行英文字母相同者，表差異未達 5%顯著水準(LSD test)。

四、參考文獻

1. 古德業。1993。台灣根莖作物產業概況。根莖作物生產改進及加工利用研討會 p. 1-10。嘉義農業試驗分所。
2. 李良、廖嘉信。1993。台灣甘藷品種改良之成就與展望。根莖作物生產改進及加工利用研討會 p. 11-28。嘉義農業試驗分所。
3. 李良。1986。甘藷收穫指數之變異及其生育上關係之研究。中華農學會報 16:25～36.
4. 李良。1980。甘藷優良後裔選拔基準之研究。科學月刊 9(10):930～940.
5. 李良。1974。甘藷逢機交配集團各連續世代之變異及平均表現之研究。中華農學研究 23(4):255～262。
6. 高雅敏。1988。探討影響油炸甘藷條品質之因子。國立台灣大學食品科技研究所碩士論文。
7. 陳克廉。1987。甘藷加工利用與質地特性之研究。國立台灣大學食品科技研究所博士論文。
8. 湯文通。1967。作物育種原理與實施。台灣大學農學院農藝系出版 p468～505。
9. 農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法。21～27 頁。
10. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond. 1971. Canning sweet potatoes. [Ed. Edmond, J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp. 264-282. The AVI publishing, Inc.
11. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond. 1971. Dehydrating sweet potatoes. [Ed. Edmond, J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp. 283-294. The AVI publishing, Inc.

12. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond. 1971. Freezing sweet potatoes.[Ed. Edmond,J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp294-305. The AVI publishing, Inc.
13. Knopp, S. 1980. Sweet potato quality. Horticultural crops laboratory. Bulletin 249.
14. Villareal, R. L., S. c. Tsou, H. F. Lo and S. C. Chiu.1982. Sweet potato tips as vegetables. [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.313-320.] Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, China.
15. Wilson, L. A. 1982. Tuberization in sweet potato (Ipomoea batatas (L) Lam). [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.79-94.] Proceedings of the first international symposinm. AVRDC. Taiwan, China.
16. Wang, H. 1982. The breeding of sweet potatoes for human consumption. [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,.] Sweet potato. pp.297-312.] Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, China.

Selection of Sweet Potato Varieties

T. L. Kung, J. W. Hsin, W. H. Lin and J. L. Jiang
Taoyuan DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purposes of this program were to develop new tuber and leafy sweet potato varieties with high yield and good quality. From 15,000 seedling, a total of 150 superior clones was selected for preliminary yield trial. There were four leafy sweet potato clones, 84 clones with red flesh root, 60 clones with yellow fresh root and 2 clones with purple flesh root were selected for next yield trial. In the first-year yield trial, there were six clones gained better yield than the standard checks, Taoyuan No. 1 and Tainung No. 66 at summer crop. In the second-year yield trial, there were two and three clones gained better yield than the standard checks, Taoyuan No. 1 and Tainung No. 66 at summer crop and fall crop, respectively. In the leafy sweet potato yield trial, there was one clone gained better yield than the check, Taoyuan No. 2.

Key words: Sweet potato, Variety, Selection.

甘藷品種改良

賴永昌、李忠田 行政院農業委員會農業試驗所嘉義分所
龔財立、姜金龍 行政院農業委員會桃園區農業改良場.
余德發 行政院農業委員會花蓮區農業改良場.

摘　　要

本試驗為期選育豐產、質優之鮮食用及食品加工用新品種，採用人工及多向雜交方法育種，並按實生系選拔之育種程序進行。本年度多向雜交共採收雜交種子約 20 萬粒, 人工雜交三組合共採收種子 21,974 粒，實生系選拔得春夏作 36 品系，秋作 84 品系，品系產量比較試驗，春夏作第一年組共選出 8 個優良品系，秋裡作第一年組則選出 15 個優良品系，以進行第二年組之產量比較之試驗。在區域試驗方面，秋裡作部份，供試 4 品系經五個地點第二年試驗結果，供試品系中以 CYY88-61 及 TYY81-89 之塊根產量較佳，唯仍低於對照種。

一、前　　言

本省甘藷育種工作，過去較偏重於食用甘藷收量上的改進，近年來因消費形態改變，甘藷育種工作主要朝向鮮食用、食品加工用及葉菜用甘藷等在育種方向，在食用甘藷方面，由於甘藷用途之變遷，紅肉甘藷因含豐富的胡蘿蔔素等營養成分，使其在市場上的需求較為迫切，在所育成紅肉甘藷台農 62 號至 72 號等 8 個品種中，台農 66 號在市場已取代台農 64 號，深得消費者好評，然其外觀、整齊度及適口性仍有待改進；而台農 72 號，具有藷形整齊，胡蘿蔔素含量高，且適合烤藷之塊根產量高之優點，極具栽培潛力。另外食品加工亦成為甘藷育種主要目標，具低游離糖，高乾物量、小藷等特性為食品加工用品系主要選拔特性之依據。另外葉菜甘藷新品種育成台農 71 號，植株半直立，嫩梢細緻，極適合機械採收。

本試驗為利用多向雜交及人工雜交方法，以獲得大量雜交種子，培育多量實生苗，以選育高收量、質優、抗病、抗蟲、對環境穩定性強及適合機械作業栽培等特性之鮮食用或食品加工用，以期增加甘藷單位面積質與量的生產，並提高產品之利用價值。

關鍵詞：甘藷、實生苗、產量比較試驗。

二、材料與方法

(一)雜交育種及實生系選拔：

1. 多向雜交：

本年度雜交親本係由逢機交配集團後裔逢機選取 1500 株採用多向雜交方法，在嘉義市竹村里農場設立交配圃。

2. 人工雜交：

計有台農 66 號× 馬來西亞等 3 組合，各雜交組合育種目標如下：

甘藷人工雜交組合親本特性

雜交組合(互交)	親　本　特　性	育　種　目　標
台農 66 號×馬來西亞	♀:高產，食味佳。 ♂:食味佳且中藷形比率高之品種。	選育高產，食味佳且中藷率高之甘藷品種。
清水紫心×馬來西亞	♀: 食味佳之紫心地方品種。 ♂: 食味佳且中藷形比率高之品種。	選育食味佳且中藷率高之紫心甘藷品種。
馬來西亞×清水紫心	♀: 食味佳且中藷形比率高之品種。 ♂: 食味佳之紫心地方品種。	選育食味佳且中藷率高之紫心甘藷品種。

3. 實生系選拔：

鮮食用及食品加工用甘藷：九十三年度雜交種子計培育得約 9 萬個實生系，於春夏及秋冬季分別根據單株塊根產量、製簽率、食用品質及食味等性狀之優劣進行選拔適合春夏及秋冬兩季之品系。

(二)產量比較試驗：

1. 春夏作品系：

92 年第一年組：供試品系為 CYY91-S63 等 63 品系，以台農 66 號為對照種，田間規劃採 Augment 設計，試區行長 4 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，每小區種植 16 株。

92 年第二年組：供試品系為 CYY90-S11 等 16 品系，以台農 66 號為對照種，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 8 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，重複 4 次，每小區種植 32 株。

2. 秋作品系：

92 年第一年一組：供試品系為 CYY92-01 等 70 品系，以台農 57 號為對照，田間規劃採 Augment 設計，試區行長 4 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，在溪口農

場舉行。

92 年第一年二組：供試品系為 CYY92-71 等 106 個品系，以台農 57 號為對照，試驗設計採 Augment 設計，試區行長 4 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，每小區種植 16 株。

92 第二年一組：供試品系為 CYY91-02 等 10 品系，以台農 57 號為對照，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 6 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，重複 4 次，在水源地及溪口農場二處舉行。

92 第二年二組：供試品系為 CYY91-120 等 15 品系，以台農 57 號為對照，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 6 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，單行區，重複 4 次，在水源地農場舉行。

(三)新品系區域試驗：

92 年秋裡作品系區域試驗：供試品系為 CYY86-36 等 4 品系，以台農 57 號為對照種，田間規劃採逢機完全區集設計，試區行長 6 公尺，行距 1 公尺，株距 0.25 公尺，二行區，重複 6 次，分別在雲林、嘉義、台南、高雄、花蓮等 5 處舉行，本年為第二年。

三、結果與討論

(一)雜交育種及實生系選拔：

本年度多向雜交種子共採收種子約 20 萬粒，人工雜交計有台農 57 號×CYY85-41 等 4 組合，採收種子 8164 粒(表 1)實生系選拔得秋裡作食用甘藷 70 品系，春夏作食用甘藷 30 品系、(表 2)。食用甘藷其單株塊根鮮重在 0.50～2.90 公斤之間，乾物率 25%以上，且其中乾物率 35%以上者 50 品系，其餘均在 25～35%之間，符合食用品系選拔標準，且選出品系中其塊根產量等一般性狀均較對照種為佳。

表 1. 92 年甘藷雜交育種組合及種子採收量

序號	親本	採收種子數(粒)
人工雜交 1	台農 66 號×馬來西亞	13,300
人工雜交 2	清水紫心×馬來西亞	8,558
人工雜交 3	馬來西亞×清水紫心	116
	小　計	21,974
多向雜交	多向雜交種子	200,000
	合　計	221,974

表 2. 92 年度甘藷實生系選拔品系數

期作	親本	實生系數	獲選系數	選拔率(%)
秋作	多向雜交集團	80,000	84	0.00105
夏作	多向雜交集團	10,000	36	0.00360

(二)產量比較試驗

1. 春夏作品系試驗：

1_92 年第一年組：供試 63 個品系中，以 CYY91-S9、CYY91-S23 及 CYY91-S39 較佳，其塊根產量分別較對照種台農 66 號增產 4.8%、14.3%、9.5%、1.9%(表 3)。

表 3. 92 年春作甘藷品系第一年組試驗塊根產量性狀

品名	莖葉產量 (kg/ha)	莖葉產量 (%)	塊根產量 (kg/ha)	塊根產量 (%)	乾物率 (%)	可溶性糖含量 (%)	澱粉含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	食味	藷形
CYY91-S1	11400	105.5	19000	90.4	28.7	7.24	85.19	3.25	0	S
CYY91-S9	11600	107.4	22000	104.8	27.3	10.08	82.58	4.34	+1	S
CYY91-S10	11000	101.9	24000	114.3	26.4	10.31	81.03	2.70	+1	S
CYY91-S19	12800	118.5	19000	90.5	28.3	10.86	80.56	3.33	0	LS
CYY91-S23	12400	114.8	23000	109.5	23.2	11.88	76.25	3.84	0	S
CYY91-S29	12000	111.1	18000	85.7	30.1	8.31	84.66	3.67	0	S
CYY91-S39	14200	131.5	21400	101.9	25.4	9.37	80.69	4.21	+1	S
CYY91-S40	13200	122.2	20000	95.2	26.3	10.48	80.59	4.61	0	S
TNG 66(ck)	10800	100.0	21000	100.0	26.2	9.19	80.05	4.12	0	S
LSD 5%	3400		1600							

食味：特佳 (+2)、佳 (+1)、與對照種相同 (0)、差 (-1)、特差 (-2)。

藷形：球形 (M)、不規則形 (I)、紡錘形 (S)、長紡錘形 (LS)、短紡錘形(SL)、長條形 (G)。

插植期：92.5.6.

收穫期：92.10.30.

2_92 年第二年組：參試 16 品系中以 CYY90-S15 及 CYY90-S68 較佳，其塊根產量分別較對照種台農 66 增產 17.0%及 7.4%(表 4)。

2. 秋作品系：

1_第一年一組：供試 105 品系中塊根產量在溪口試驗結果，其中以 CYY91-21 及 CYY91-85 表現最佳，其塊根產量較對照種增產 81.4%及 32.6%(表 5)。

表 4. 92 年春作甘藷品系第二年組試驗塊根產量性狀

品名	莖葉產量 (kg/ha)	莖葉產量 (%)	塊根產量 (kg/ha)	塊根產量 (%)	乾物率 (%)	可溶性糖含量 (%)	澱粉含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	食味	藷形
CYY90-S15	15833	121.8	26333	117.0	28.7	10.45	78.89	3.12	+1	S
CYY90-S17	15000	115.4	21750	96.7	31.3	13.37	75.94	4.88	+1	S
CYY90-S22	31250	240.4	14583	64.8	36.6	9.31	77.54	4.77	0	LS
CYY90-S32	18333	141.0	22500	100.0	28.8	11.50	78.79	3.48	+1	S
CYY90-S34	27500	211.5	10500	46.7	26.8	11.58	77.16	4.07	0	S
CYY90-S57	30000	230.8	10333	45.9	28.2	13.13	77.52	3.89	0	S
CYY90-S63	30833	237.2	11833	52.6	28.7	13.75	74.51	4.89	0	S
CYY90-S64	26667	205.1	15833	70.4	29.5	8.14	83.95	3.77	+1	S
CYY90-S68	20833	160.3	24167	107.4	29.4	9.08	81.05	3.87	+1	S
TNG 66(ck)	13000	100.0	22500	100.0	26.8	9.49	80.17	3.88	0	S
LSD 5%	3540		2650							

食味：特佳(+2)、佳(+1)、與對照種相同(0)、差(-1)、特差(-2)。
藷形：球形(M)、不規則形(I)、紡錘形(S)、長紡錘形(LS)、短紡錘形(SL)、長條形(G)。
插植期：92.5.10　收穫期：92.11.2

表 5. 92 年秋作甘藷第一年一組試驗塊根產量性狀

品名	莖葉產量 (kg/ha)	莖葉產量 (%)	塊根產量 (kg/ha)	塊根產量 (%)	乾物率 (%)	可溶性糖含量 (%)	澱粉含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	食味	藷形
CYY92-01	12500	83.3	15000	66.7	29.3	6.23	80.95	3.19	0	S
CYY92-06	10000	66.7	17500	77.8	27.5	10.34	76.09	3.22	0	LS
CYY92-11	25000	166.7	15000	66.7	29.8	8.39	78.42	3.05	0	S
CYY92-29	12500	83.3	25000	111.1	36.6	9.81	79.43	3.09	+1	S
CYY92-34	20000	133.3	25000	111.1	28.7	11.43	77.64	2.93	+1	S
CYY92-39	37500	250.0	17500	77.8	32.8	5.14	79.29	3.47	0	LS
CYY92-53	30000	200.0	30000	133.3	31.9	6.25	79.28	3.01	+1	LS
CYY92-54	20000	133.3	27500	122.2	28.3	8.21	74.17	4.36	+1	S
CYY92-57	25000	166.7	20000	88.9	26.3	12.86	74.19	3.37	0	S
TNG 57(ck)	15000	100.0	22500	100.0	31.4	9.06	80.68	3.87	0	S
LSD 5%	4610		2540							

食味：特佳(+2)、佳(+1)、與對照種相同(0)、差(-1)、特差(-2)。
藷形：球形(M)、不規則形(I)、紡錘形(S)、長紡錘形(LS)、短紡錘形(SL)、長條形(G)。
插植期：92.9.11　收穫期：93.3.11

2_第一年二組：供試 107 品系於水源地農場進行，其中以 CYY92-162、塊根產量最高，較對照種增產 13.0%，藷形為紡錘形，且食味佳(表 6)。

表 6. 92 年秋作甘藷第一年二組試驗塊根產量性狀

品名	莖葉產量 (kg/ha)	莖葉產量 (%)	塊根產量 (kg/ha)	塊根產量 (%)	乾物率 (%)	可溶性糖含量 (%)	澱粉含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	食味	藷形
CYY92-71	20000	81.6	22500	78.3	30.2	5.73	80.33	4.37	0	S
CYY92-135	12500	50.0	30000	104.4	29.8	9.17	78.28	4.43	0	LS
CYY92-138	15000	61.2	30000	104.4	32.8	5.38	82.61	3.51	+1	S
CYY92-139	25000	102.0	25000	90.0	29.4	9.00	80.78	3.01	0	S
CYY92-149	30000	122.4	31250	108.7	28.4	8.05	78.79	3.21	+1	S
CYY92-150	10000	40.8	31250	108.7	32.9	10.32	76.92	4.31	+1	S
CYY92-153	12500	51.0	27500	95.7	31.3	4.65	81.55	3.50	0	S
CYY92-158	17500	71.4	25000	90.0	27.3	11.69	74.44	3.52	0	S
CYY92-159	12500	51.0	15000	52.2	32.9	15.14	68.06	4.41	0	S
CYY92-162	17500	71.4	32500	113.0	29.8	6.07	79.04	3.96	+1	S
CYY92-166	35000	142.9	30000	104.4	30.6	7.87	78.73	3.74	+1	LS
CYY92-168	30000	122.4	27500	95.7	28.7	8.58	74.78	5.36	0	S
TNG 57(ck)	24500	100.0	28750	100.0	31.4	7.45	79.17	3.25	0	S
LSD 5%	4050		3200							

食味：特佳(+2)、佳(+1)、與對照種相同(0)、差(-1)、特差(-2)。
藷形：球形(M)、不規則形(I)、紡錘形(S)、長紡錘形(LS)、短紡錘形(SL)、長條形(G)。
插植期：92.9.11　收穫期：93.5.11

表 7. 92 年秋作甘藷第二年一組試驗塊根產量性狀

品名	莖葉產量 (kg/ha)	莖葉產量 (%)	塊根產量 (kg/ha)	塊根產量 (%)	乾物率 (%)	可溶性糖含量 (%)	澱粉含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	食味	藷形
CYY91-02	13645	85.1	21832	115.8	30.9	6.60	82.79	2.87	+1	S
CYY91-05	17186	107.1	13457	71.4	25.7	6.54	81.57	3.59	0	S
CYY91-07	11457	71.4	12291	65.2	22.9	14.26	69.21	3.56	0	LS
CYY91-21	14166	88.3	18624	98.9	29.2	12.55	77.65	2.65	0	S
CYY91-46	10207	63.6	12291	65.2	24.6	14.00	71.36	3.80	0	S
CYY91-71	11978	74.7	11145	59.1	24.9	8.77	75.32	4.05	0	S
CYY91-79	15624	97.4	12499	66.3	26.0	11.88	75.83	4.95	0	S
CYY91-85	13020	81.2	18832	99.9	30.1	10.66	77.84	3.18	+1	S
CYY91-95	11666	72.7	22874	121.3	26.8	14.25	72.26	3.61	+1	S
TNG 57(ck)	16041	100.0	18853	100.0	34.7	7.19	84.06	3.23	0	S
LSD 5%	3220		4110							

食味：特佳(+2)、佳(+1)、與對照種相同(0)、差(-1)、特差(-2)。
藷形：球形(M)、不規則形(I)、紡錘形(S)、長紡錘形(LS)、短紡錘形(SL)、長條形(G)。

3_第二年一組：供試10品系中，以CYY91-95塊根產量最高，較對照種台農57號增產21.3%(表7)。

4_第二年二組：供試15品系中，以CYY91-131及CYY91-169塊根產量最高，分別較對照種台農57號增產38.5%及31.3%(表8)。

表8. 92年秋作甘藷第二年二組試驗塊根產量性狀

品名	莖葉產量 (kg/ha)	莖葉產量 (%)	塊根產量 (kg/ha)	塊根產量 (%)	乾物率 (%)	可溶性糖含量 (%)	澱粉含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	食味	藷形
CYY91-127	22499	120.0	12166	80.9	31.7	4.16	79.71	3.43	0	LS
CYY91-131	25498	134.0	20832	138.5	27.5	6.40	74.93	4.64	+1	S
CYY91-160	18749	100.0	12499	83.1	36.0	3.57	81.95	3.54	0	LS
CYY91-169	19374	103.3	19749	131.3	32.7	5.39	77.80	4.22	+1	S
CYY91-175	18749	100.0	17415	115.8	29.7	10.49	74.39	3.26	+1	S
CYY91-190	16666	88.9	14833	98.6	28.0	9.71	70.88	4.36	0	S
CYY91-192	25998	138.7	18332	121.9	30.9	3.45	77.73	4.01	+1	S
TNG 57(ck)	18749	100.0	15041	100.0	34.1	4.09	77.96	3.37	0	S
LSD 5%	3420		5110							

食味：特佳(+2)、佳(+1)、與對照種相同(0)、差(-1)、特差(-2)。

藷形：球形(M)、不規則形(I)、紡錘形(S)、長紡錘形(LS)、短紡錘形(SL)、長條形(G)。

(三)新品系區域試驗：

1.秋作區域試驗：

1_岡山地區：試驗結果顯示供試品系以TYY88-142、CYY88-61塊根產量最高，唯仍低於對照種(表9)。

表9. 92年秋作甘藷新品系區域試驗岡山地區試驗塊根產量及其特性

品名	莖葉產量 (kg/ha)	莖葉產量 (%)	塊根產量 (kg/ha)	塊根產量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	指數 (%)
CYY88-36	40003	168.4	31113^{c}	53.1	28.8	8970	56.8
CYY88-61	31669	133.3	45559^{b}	77.7	30.8	14014	88.7
TYY81-142	35002	147.4	48059^{b}	81.9	22.7	10909	69.1
TYY81-89	30419	128.1	29446^{c}	50.2	28.1	8283	52.4
CYY85-41	28752	121.1	38058^{c}	64.9	34.2	13023	82.4
TNG 57(ck)	23751	100.0	58615^{a}	100.0	27.0	15796	100.0

塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著，不相同者為差異顯著或極顯著。

插植期：92.9.10.　　收穫期：93.3.9.

2_新化地區：試驗結果顯示TYY81-142及CYY85-41表現最佳，唯仍低於對照種(表10)。

3_水林地區：試驗結果顯示參試品種塊根產量以TYY88-61較佳，較對照種增產4.5%(表11)。

表10. 92秋作甘藷新品系區域試驗新化地區試驗塊根產量及其特性

品名	莖葉產量 (kg/ha)	莖葉產量 (%)	塊根產量 (kg/ha)	塊根產量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	指數 (%)
CYY88-36	44503	182.2	27141^{cd}	50.9	29.4	7971	58.4
CYY88-61	25002	102.3	33197^{c}	62.3	26.9	8919	65.3
TYY81-142	50920	208.5	42558^{b}	79.9	25.9	11031	80.8
TYY81-89	26585	108.8	19778^{d}	37.1	30.1	5953	43.6
CYY85-41	41419	169.6	44142^{b}	82.8	30.9	13670	100.2
TNG 57(ck)	24418	100.0	53254^{a}	100.0	25.6	13649	100.0

塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著，不相同者為差異顯著或極顯著。

插植期：92.10.5.　　收穫期：93.4.29.

表11. 92年秋作甘藷新品系區域試驗水林地區試驗塊根產量及其特性

品名	莖葉產量 (kg/ha)	莖葉產量 (%)	塊根產量 (kg/ha)	塊根產量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	指數 (%)
CYY88-36	27502	128.2	21112^{c}	42.3	27.5	5806	41.7
CYY88-61	24168	112.6	36114^{b}	72.4	28.9	10447	75.0
TYY81-142	28543	133.0	52087^{a}	104.5	30.5	15860	113.9
TYY81-89	15626	72.8	36947^{b}	74.1	29.6	10396	74.6
CYY85-41	23751	110.7	49309^{a}	98.9	28.1	13870	99.6
TNG 57(ck)	21460	100.0	49865^{a}	100.0	27.9	13927	100.0

塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著，不相同者為差異顯著或極顯著。

插植期：92.9.12.　　收穫期：93.2.12.

4_嘉義地區：結果顯示CYY88-61均較對照種佳，其塊根產量較對照種增產29.7%(表12)。

表12. 92年秋作甘藷新品系區域試驗嘉義地區試驗塊根產量及其特性

品名	莖葉產量 (kg/ha)	莖葉產量 (%)	塊根產量 (kg/ha)	塊根產量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	指數 (%)
CYY88-36	12639	133.8	11306^{d}	55.0	30.4	3435	56.7
CYY88-61	10209	108.1	26668^{a}	129.7	29.5	7859	129.7
TYY81-142	6736	71.3	15626^{c}	76.0	29.1	4547	75.1
TYY81-89	10487	111.0	16598^{c}	80.7	30.3	5012	82.9
CYY85-41	10417	110.3	16557^{c}	80.5	30.2	4995	82.5
TNG 57(ck)	9445	100.0	20557^{b}	100.0	29.5	6058	100.0

塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著，不相同者為差異顯著或極顯著。

插植期：92.9.15.　　收穫期：93.3.11.

5_花蓮地區：試驗結果顯示 CYY88-61、TYY81-142 及 CYY85-41 之塊根產量分別較對照種台農 57 號增產 5.2%、12.1%及 1.5%(表 13)。

表 13. 92 年秋作甘藷新品系區域試驗花蓮地區試驗塊根產量及其特性

品名	莖葉產量 (kg/ha)	莖葉產量 (%)	塊根產量 (kg/ha)	塊根產量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	指數 (%)
CYY88-36	26319	169.8	14375[b]	58.9	27.4	3938	65.1
CYY88-61	17597	114.0	25685[a]	105.2	25.3	6498	107.3
TYY81-142	28584	184.4	27375[a]	112.1	21.9	5995	99.0
TYY81-89	18972	122.4	17875[b]	73.2	27.3	4879	80.6
CYY85-41	26306	169.7	24778[a]	101.5	26.9	6665	110.1
TNG 57(ck)	15500	100.0	24417[a]	100.0	24.8	6055	100.0

塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著，不相同者為差異顯著或極顯著。

插植期：92.9.6.

收穫期：93.3.5.

綜合五個地區 93 年試驗結果顯示 CYY88-61 及 CYY85-41 塊根產量表現最佳，唯仍低於對照種台農 57 號(表 14)。

表 14. 92 年秋作甘藷新品系區域試驗五個地點試驗塊根產量及其特性

品名	莖葉產量 (kg/ha)	莖葉產量 (%)	塊根產量 (kg/ha)	塊根產量 (%)	乾物率 (%)	可溶性糖含量 (%)	澱粉含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	食味	藷形
CYY88-36	30193	159.6	21009[c]	50.8	28.7	8.69	73.59	6.24	0	S
CYY88-61	21729	114.9	33444[b]	80.9	28.3	12.50	72.22	5.76	+1	S
TYY81-142	29957	158.4	29715[b]	71.9	26.0	11.38	72.71	5.02	+1	S
TYY81-89	20417	107.9	22128[c]	53.5	29.1	7.41	78.36	4.37	+1	S
CYY85-41	26129	138.0	34568[b]	83.6	30.1	10.16	79.64	4.37	+1	LS
TNG 57(ck)	18914	100.0	41314[a]	100.0	27.0	11.56	73.14	5.76	0	S

塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著，不相同者為差異顯著或極顯著。

食味：特佳 (+2)、佳 (+1)、與對照種相同 (0)、差 (-1)、特差 (-2)。

藷形：球形 (M)、不規則形 (I)、紡錘形 (S)、長紡錘形 (LS)、短紡錘形(SL)、長條形 (G)。

五、參考文獻

1. 王俠。1964。甘藷自交與雜交不親和性及其他因子影響結實率之研究。中華農學會報新 48 期 1-12。
2. 李良。1975。甘藷逢機交配集團數量性狀遺傳之研究。中華農業研究 24: 32-42。
3. 湯文通。1967。作物育種原理與實施。台灣大學農學院農藝系出版 p 468-505。
4. Cochran, W. G. and G. M. Cox. 1957. Experimental designs. John Wiley and Sons Inc.
5. Edmord, J. B. and G. R. Ammerman. 1971. Sweet potatoes. The AVI Publishing Company, Inc.
6. Fujise, K. 1985. On the yielding ability of sweet potato, Jap. J. Trop. Agric. 29(1): 53-58。
7. Hahn, S. K. and Hozyo, Y. 1984. Sweet potato in physiology of tropical field crops. New York. PP. 551-567。
8. Jones A. 1965. A proposed breeding procedure for sweet potato. Crop Sci. 5:19 -192。
9. Jones, A. 1986. Sweet potato heritability estimates and their use in breeding. Hortscience 21(1): 14 - 17.
10. Jones, A., P. D. Duke and F. P. Cuthbert Jr. 1976. Mass selection in sweet potato: breeding for resistance to insects and disease and for horticultural characteristics. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 101(6):701 - 704.
11. Martin, F. W. and S.G. Carmer. 1985. Variation in sweet potato for tolerance to some physical and biological stresses. Euphytica 34:457 - 466.
12. Snesecor, G. W. 1967. Statistical methods. The Iowa College Press. Ames. Iowa. No. 249. Nov. 1-51.

Breeding of Sweet Potatoes

Y. C. Lai and T. T. Li, Chiayi AES, ARI, COA, Executive Yuan
T. L. Kung and J. L. Jiang, Taoyuan DARES, COA, Executive Yuan
T. F. Yu, Hualien DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of this breeding program were to develop new sweet potato varieties with high yield and good quality for table-use and processing-use, we adopted artificial cross and polycross to select new lines, the result are summarized as follows : a total of 21,974 hybrid seeds were obtained from artificial cross during Oct. 2003 to Feb. 2004. Through seedling selection, 36 clones for spring planting and 84 clones for fall planting were selected from 10,000 and 80,000 hybrid seedling, respectively. Among the entries in primary yield trials, 8 clones and 15 clones were selected for the spring and fall planting, those lines are superior to the check variety in root yield potential as well as taste and agronomic characters. Among the entries in advanced yield trial, 4 clones for the spring planting and 4 clones for the fall planting were selected for high fresh root yield potential and good quality. In the regional yield trial in the fall planting of 2003, CYY88-61 and TYY81-89 were higher average fresh root yield at five locations than other tested clones.

Key words：Sweet potato, Seedling, Yield trial.

甘藷育種所需食用及加工用品質評估技術之研究

利幸貞、陳一心
行政院農委會農業試驗所嘉義分所

摘　　要

甘藷品種間特性有很大的差別，基於食用品質優良及適合加工用已成為目前甘藷育種的主要目標，而研究不同甘藷品種具有的品質特性，有助於甘藷加工製品品管與分級。試驗分析甘藷加工調理後之甜度與質地的改變，無法由其生藷狀態下所含澱粉及可溶性糖含量判斷，且烤藷狀態下以傳統化學分析法雖可精確的定量成分，但曠日廢時，延遲育種時效；若藉由甘藷所含澱粉糖化酵素(β-amylase)之作用特性對選育品系進行生藷狀態下澱粉糖化酵素(β-amylase)活性高低檢測，將有助於提高甘藷育種效率。利用簡易測定理化性儀器和方法分析甘藷食用品質特性與塊根中重要之成份間的關係，可達到省時省力和應用性高之評定方法。烤藷甜度與蔗糖、果糖含量呈顯著正相關，甘藷塊根大小顯著影響其所烘烤之烤藷重量與甜味及口感，亦會影響產品的分級與產值。

一、前　　言

甘藷又稱蕃薯、地瓜，屬於澱粉質根莖類，營養成分相當豐富，以澱粉、醣類為主，並含有蛋白質、脂質、礦物質及維生素 A1、B1、B2、C 和近年來被重視的膳食纖維。甘藷目前亦被視為一種生理鹼性食品，其熱量不高，可中和一些生理酸性的食物，調整人體代謝機能，堪稱現代保健食品。隨著國人膳食結構迭變，食用或食品加工用甘藷漸受消費者青睞，再加上為因應加入世界貿易組織，減少對農業生產的衝擊，政策上積極推動具有地域特色的少量多樣化農特產發展，期以運用市場區隔及產品差異性，滿足消費者需求，也提昇農特產品的競爭力。在台灣所栽培的甘藷品種很多，由於收穫後應用的目的不同，品種選育指標亦不同，各品種間品質特性也有很大的差別[1,2]。為了使甘藷加工製品品質規格化，探討甘藷加工過程中澱粉理化特性改變及糖解能力，利用不同甘藷品種具有的品質特性，應用於甘藷加工使產品口感、風味提昇與規格化。

關鍵字:甘藷、澱粉、澱粉糖化酵素、質地。

二、材料與方法

(一)澱粉糖化酵素活性簡易測定（Kumagai & Umemura. 1989）：

以甘藷台農 57 號、台農 66 號、台農 68 號品種及對照品種 Satsumahikari 為試驗材料，分別於採收當日、採收後貯藏 7 天及 14 天進行分析。測定方法：取生藷汁液上層澄清液 0.05ml，分別加入 A 試管(0.5ml 2% 可溶性澱粉)與 B 試管(0.5ml 純水)之中，置於 37℃水浴下 10 分鐘，加入還原糖定量用試劑 Resuter（柴田科學器械工業株式會社，日本）反應完畢，A、B 兩試管進行色差（Resuter 色見本）比較，色差越大，顯示澱粉糖化酵素（β-amylase）活性越大。

(二)貯藏對烤藷品質之影響：

1. 烤藷製作：材料為台農 57 號品種，挑選 10 個重量在 100～300 克，且藷型呈紡錘型之塊根，以清水洗淨表皮，置入烤箱內，烤箱溫度為 220℃持續烘烤 55 分鐘，再以 230℃烘烤 15 分鐘，待烘烤完成，取出置於室溫下冷卻，取中段 3 公分大小部位（距中心點各 1.5 公分範圍）進行可溶性糖、澱粉與粗纖維含量分析。
2. 貯藏處理：甘藷採收後置於冷藏庫貯藏（溫度 15℃，相對濕度 RH 85～95%），貯藏時間為 30 天，再將塊根進行烘烤。取烤藷重量 100～150g 及 150～200g 各 5 個樣品，取中段 3 公分大小部位（距中心點各 1.5 公分範圍）進行可溶性糖、澱粉與粗纖維含量分析，以比較甘藷貯藏與否對烤藷品質的影響。
3. 麥芽糖、果糖、葡萄糖與蔗糖之含量測定：取烤藷攪拌均勻之藷泥 2g 置於 20ml 之玻璃試管中，加入 4ml 之 80%酒精於 80℃、100 轉的震盪水浴鍋中 15 分鐘，重複萃取三次，所得液體過濾後於離心管內以 10,000rpm 離心 5 分鐘，上清液置入濃縮試管中進行減壓濃縮，濃縮液加入去離子水定積至 2ml，以 LiChrolut RP-18(40～63 μm)columnt.抽氣過濾，濾液以 HPLC 測定。HPLC 分析系統包括：Shimadzu LC-9A pump、RID-9A detector、CTO-10AS oven。麥芽糖、果糖及葡萄糖以 Shodex SUGAR SC1821 column 檢測，移動相為 H_2O，流速為 1 ml/min，Shodex SUGAR SC1821 column 溫度設定 80℃。蔗糖以 TSK gel Amide-80 column(4.6 mm ID×25cm)檢測，移動相為 80%氰甲烷（CH_3CN）：20% H_2O，流速為 1.2 ml/min，TSK gel Amide-80 column 溫度設定 40℃。
4. 澱粉含量測定：上述經過酒精萃取後的殘渣於烘箱以 70℃烘乾，乾燥樣品加入 5ml 去離子水，於 100℃、100 轉的震盪水浴鍋中加熱 30 分鐘，待冷卻，加入 2ml 之 9.2N 過氯酸（$HClO_4$）放置 15 分鐘，期間不時攪拌，加入 3ml 去離子水，以 5,000rpm 離心 10 分鐘，取上清液 0.1ml 加入 1.9ml 去離子水、0.1ml 石碳酸（liquid phenol）及 6ml 濃硫酸，振盪均勻後靜置 30 分鐘，以光電比色計波長 490nm 測定吸光值。
5. 粗纖維含量測定：取烤藷攪拌均勻之藷泥 1 g 置入濾袋（F57 Filter Bags ANKOM Technology），空濾袋須先稱重，將裝有樣品之濾袋放入粗纖維含量測定儀器之坩鍋內（Filter-Crucible FOSS），加入 85℃之 H_2SO_4，煮 30 分鐘後排掉 H_2SO_4，以沸水清洗一次，再以 80℃ KOH 煮 30 分鐘，排掉後再以沸水清洗一次。將裝有殘渣之濾袋於烘箱中以 120℃烘乾 2 小時，取出置於乾燥箱內，待冷卻後稱重；其後再以 600℃灰化 3 小時，再稱重計算。

三、結果與討論

(一)澱粉糖化酵素活性簡易測定：甘藷中含多量澱粉，包括直鏈澱粉(amylose)及支鏈澱粉（amylopectin），都是由 D－葡萄糖組成的；直鏈澱粉分子相當小，以 α-D-(1→4) 鍵結數百個葡萄糖單位而成，而支鏈澱粉的分子量非常大，有數千個葡萄糖單位，以 α-D-(1→4)和 α-D-(1→6)的方式鍵結，支鏈澱粉的分叉點幾乎都位於 α-D-(1→6)的鍵結處。澱粉分解酵素 α-amylase 與 β-amylase 能切斷澱粉分子，其中 α-amylase 可以很快而且隨機切斷在澱粉分子中 α-D-(1→4)的鍵結，澱粉會慢慢變成還原糖，而 β-amylase 是由外鏈非還原端以逐步的方式移除麥芽糖單位並且以 β 的構形釋放出來而得名，但因無法水解 α-D-(1→6)鍵，因此產生的糊精仍含有所有的 α-D-(1→6)鍵和很大的分子量；澱粉分解酵素活性大小不但是影響澱粉轉化成還原糖多寡、甜味高低的主要因子，也會影響食品感官且和烤藷質地有關。Balls(1948) 首先分離出 β-amylase，並證明此酵素能將澱粉分解成麥芽糖，由於酵素作用，使甘藷中還原糖迅速增加而粘度（Viscosity)則慢慢下降。研究指出甘藷糖分主要是由加熱時，塊根內的澱粉糖化酵素(β-amylase)作用，將澱粉轉化為麥芽糖(maltose)的結果[7,8]。利用 β-amylase 活性測定台農品種 57 及 66 號在採收當日、採收後一週及採收後二週 β-amylase 活性表現均成+的反應，而台農 68 號於採收當日及採收後一週 β-amylase 活性為-，在貯藏後兩週後 β-amylase 活性才呈+反應，顯示台農 68 號採收後貯藏一段時間可增加其食用甜度，薩摩光其 β-amylase 活性測定結果不論採收當日、採收後一週及採收後二週均為-的表現，因其活性低，澱粉難轉化成糖，在品評時不具甜味（表 1）。

Table 1. β-amylase activity in raw roots of sweet potato cultivars on three storage durations[z]

	Storage days								
	0			7			14		
Cultivar	β-amylase activity[y]	Resuter Color index[x] A	B	β-amylase activity[y]	Resuter color index[x] A	B	β-amylase activity[y]	Resuter color index[x] A	B
Tainung 57	+	0.4	0.03	+	0.6	0.05	+	0.6	0.05
	+	0.6	0.05	+	0.6	0.05	+	0.6	0.08
Tainung 66	+	0.4	0.05	+	0.6	0.08	+	0.6	0.05
	+	0.4	0.05	+	0.6	0.08	+	0.6	0.08
Tainung 68	−	0.2	0.08	−	0.6	0.40	+	0.6	0.05
	−	0.6	0.40	−	0.2	0.08	+	0.6	0.05
Satsumahikari	−	0.6	0.40	−	0.2	0.20	−	0.2	0.20
	−	0.2	0.20	−	0.2	0.20	−	0.2	0.20

[z] Storage temperature was 15℃.
[y] +:With β-amylase activity；-：Without β-amylase activity.
[x] Resuter color index A : The color index of '0.05 ml raw root juice + 0.5 ml 2% soluble starch + Resuter'.
B : The color index of '0.05 ml raw root juice + 0.5 ml H_2O + Resuter'.

(二)貯藏對烤藷品質之影響：甘藷中碳水化合物（Carbohydrates）佔鮮重約 18～35%，主要成分是澱粉，在烘烤過程中，經由澱粉水解酵素作用，約有 70～80% 被轉化成麥芽糖，10～30% 轉化成蔗糖，僅 5% 轉化成果糖與葡萄糖，因此，雖然本質上麥芽糖甜度低於蔗糖，但仍被作為甘藷加工後甜度（Sweetness characteristic）的指標(Picha, 1985)。貯藏不影響甘藷烘烤後麥芽糖、果糖、葡萄糖的含量，但會提高蔗糖含量，相對甜度亦提高；而貯藏期間甘藷塊根因水分散失，乾物率增加，相對的澱粉及粗纖維含量亦增高(圖 1)。烤藷甜度值主要受果糖、蔗糖影響，不論貯藏與否呈極顯著正相關(表 2)。

Table 2.　Correlation coefficients among the carbohydrates composition of baked sweet potato on storage treatments

	Sweetness	Starch	Maltose	Sucrose	Fructose	Glucose
Sweetness		0.754	0.630	0.923**	0.769*	0.627
Starch	-0.823*		0.698	0.736	0.273	-0.005
Maltose	-0.315	0.597		0.357	0.130	0.115
Sucrose	0.988**	-0.833**	-0.422		0.734	0.532
Fructose	0.851*	-0.955**	-0.609	0.944*		0.847*
Glucose	-0.720	0.811*	0.278	-0.751	-0.686	

*　denote significance at 5% and 1% levels, respectively.

Values above the diagonal are measured in the baked sweet potato of postharvest, and those below the diagonal are measured in the baked sweet potato of storage one month.

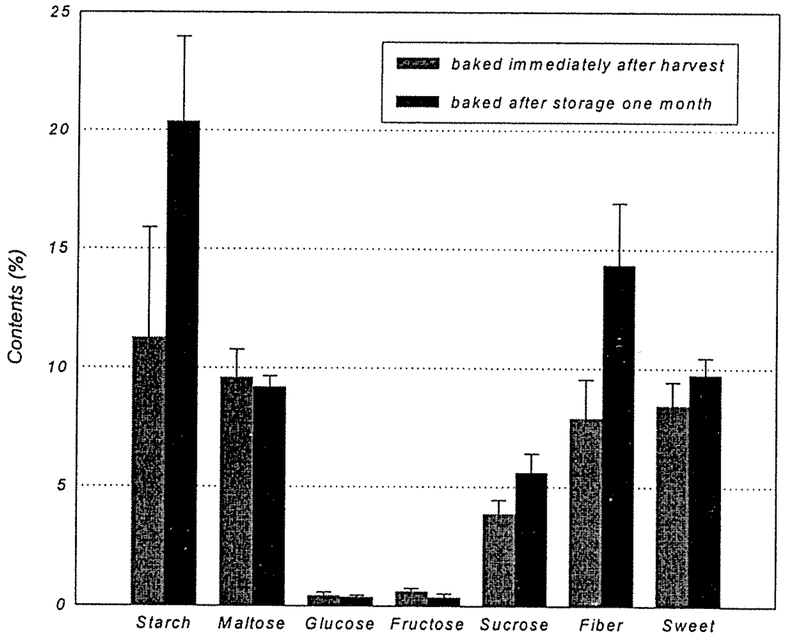


Fig1　The constituents in baked sweet potato tuber which baked immediately after harvest and storage after one month then baked.

四、參考文獻

1. 李 良、廖嘉信、賴昭蓉。1991。甘藷食用品質特性與理化性質間之關係。中華農學會報 156:83-94。
2. 李 良、廖嘉信。1994。台灣甘藷品種改良之成就與展望。根莖作物生產改良及加工利用研討會專刊。11-28 頁。
3. Balls, A. K., M. K. Walden and R. R. Thompson. 1948. A crystalline β-amylase from sweetpotatoes. J. Biol. Chem. 173:9-19.
4. Kumagai, T. and Y. Umemura. 1989. Rapid Tests for β-amylase activity in sweet potato roots. Kyushu Agric. Res. 51：35.
5. Picha, D. H. 1985. HPLC determination of sugars on raw and baked sweet potatoes. J. Food Sci. 50:1189-1190.
6. Sistrunk, W. A., J. C. Miller and L. G. Jones. 1954. Carbohydrate changes during storage and cooking of sweet potatoes. Food Technol. 8:223-226.
7. Takahata Y., T. Noda and T. Nagata. 1994. Effect of β-amylase stability and starch gelatinization during heating on varietal differences in maltose content in sweet potatoes. J. Agric. Food Chem. 42(11):2564-2569.

8. Takahata Y., T. Noda and T. Nagata. 1992. Varietal diversity of free sugar composition in storage root of sweet potato. Japan J. Breed 42(3):515-521.
9. Walter Jr. W. M., A. E. Purcell and A. M. Melson. 1975. Effect of amyloltic enzymes on ‘moistness’ and carbohydrate changes of baked sweet potato cultivars. J. Food Sci. 40:793.

Studies on the Qualities and Characteristics of Process and Edible Sweet Potatoes

H. C. Lee and Y. S. Chen
Chiayi AES, ARI, COA, Executive Yuan

Summary

The objectives of the program are to study β-amylase activity in raw root status, and changes of starch and soluble sugar content and texture after processing in sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). The results indicated that the soluble sugar content transferred from starch after baking wasn't influenced by the amount of starch but by β-amylase activity in raw root status. The β-amylase activity influenced the texture character of the steamed sweet potato. It is necessary to use the rapid test method of β-amylase activity to detect β-amylases activity in raw root status for processing quality. The contents of fructose and sucrose influence the sweetness of baked sweet potato, and it is significant positive correlation between them. The size of raw root status mainly influence the amount of sucrose in baked sweet potato.

Key words: Sweet potato, Starch, β-amylase, Texture.

92～93年期春作落花生新品系區域試驗

楊金興、曹文隆、謝光照 行政院農業委員會農業試驗所
楊允聰 行政院農業委員會台南區農業改良場
余德發 行政院農業委員會花蓮區農業改良場

摘　　要

以9個新近育成落花生優良新品系(農育48～50號、花育14～16號、南改系168～170號)，以及3個共同對照品種(台南11號、台南14號、台農6號)，合計12個品系(種)為參試材料。於92～93年期春作分別在台灣5個落花生主產區鄉鎮(雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)設置試區進行試驗，測試新品系產量潛力及其穩定性，提供命名新品種用。92～93年期春作落花生新品系區域試驗結果，顯示出6個品系(農育48～50號、南改系168～170號)較對照種台南11號平均公頃莢果、籽粒產量分別增產4.4～15.0%與7.9～16.0%。莢果產量最高者為農育48號，較台南11號對照種之平均公頃莢果產量(3,710kg)、籽粒產量(2,570kg)顯著增產15.0%及9.6%，並具大粒大莢形特性，其籽粒產量(b = 1.125)、千粒重(b = 1.231)、百莢重(b = 1.019)皆呈敏感穩定性，莢果產量無線性相關。莢果產量第二高者為南改系168號，較台南11號對照種之平均公頃莢果、籽粒產量顯著增產11.4%與16.0%，並具中大粒莢形特性，其莢果產量(b = 1.020)、籽粒產量(b = 1.101)、百莢重(b = 1.016)皆呈敏感穩定性，千粒重(b = 0.802)呈鈍感穩定性。莢果產量第三高者為南改系170號，較台南11號對照種平均公頃莢果、籽粒產量較對照種顯著增產10.7%與9.7%，並具大粒大莢形特性，其莢果產量(b = 0.943)與籽粒產量(b = 0.882)皆呈鈍感穩定性，千粒重(b = 1.008)、百莢重(b = 1.101)皆呈敏感穩定性。莢果產量第四高者為農育49號，較台南11號對照種平均公頃莢果、籽粒產量顯著增產9.9%與7.9%，並具大粒大莢形特性，其莢果產量(b = 1.133)、籽粒產量(b = 1.093)、千粒重(b = 1.166)皆呈敏感穩定性，百莢重(b = 0.934)呈鈍感穩定性。產量第五高者為南改系169號，較台南11號對照種平均公頃莢果、籽粒產量顯著增產9.6%與9.8%，並具大粒大莢形特性，其莢果產量(b = 1.035)、籽粒產量(b = 1.104)、千粒重(b = 1.066)皆呈敏感穩定性，百莢重無線性相關。產量第六高者為農育50號，較台南11號對照種平均公頃莢果、籽粒產量增產4.4%及8.3%，並具大粒大莢形特性，其莢果產量(b = 0.964)、千粒重(b = 0.783)皆呈鈍感穩定性，籽粒產量(b = 1.074)、百莢重(b = 1.118)皆呈敏感穩定性。在不同年度、試區之田間自然發病情形下，所有參試品系之罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，雖有輕重之差異，其抗病力仍屬感病性，故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。

關鍵字：落花生、區域試驗、穩定性。

一、目　　的

新品系區域試驗乃是作物育種過程中，最終評價新近育成品系於不同環境(年份、季節、地區)下之適應性與產量潛力。因此本試驗於92～93年期春作將各育種場所新近育成之9個優良落花生品系，分別於台灣5個落花生主要產區進行試驗，以期能精確評選出具有廣泛適應性、產量佳又穩定之新品系，以供命名為春作新品種[1]，推廣予農友栽培。

二、材料與方法

(一)試驗材料：計有農試所育成之農育48～50號(Nung-yu 48 - 50)、台南場育成之南改系168～170號(Nan-kai-si 168 - 170)、花蓮場育成之花育14～16號(Hua-yu 14 - 16)、3個共同對照品種(台南11號－Tainan No. 11、台南14號－Tainan No. 14、台農6號－Tainung No. 6)，合計12個品系(種)參試。

各試區之播種期、採收期如下：　(date)

試區	92年春作		93年春作	
	播種期	採收期	播種期	採收期
雲林崙背	92/02/07	92/06/20	93/02/29	93/06/30
雲林元長	92/02/12	92/06/27	93/01/19	93/06/18
雲林土庫	92/01/24	92/06/17	93/02/11	93/06/23
雲林四湖	92/02/07	92/06/23	93/03/05	93/07/07
花蓮光復	92/02/26	92/07/08	93/03/04	93/07/13

(二)試驗方法：

於92～93年期春作分別於雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復等5個鄉鎮設置試區進行試驗。

田間採用逢機完全區集設計，重複4次。小區行長5公尺，4行區，以當地慣行之行株距為準(二行式作畦之行株距45×10 cm或平畦之行株距36×10 cm)，每穴留1株。肥料用量與田間栽培管理同於試區當地一般採行之落花生栽培法。

(三)調查項目：共11項。成熟收穫時每小區逢機取樣5株，調查重要農藝性狀。

1. 小區莢果重(g)：收穫小區成熟莢果，經乾燥至種子含水量為13%時秤量。
2. 小區籽粒重(g)：小區乾莢果剝殼並去除屑粒後之籽粒秤量之。(大粒品系用17/64圓孔篩之，小粒品系用15/65吋圓孔篩篩之)。
3. 千粒重(g)：自小區籽粒逢機取千粒秤量之。
4. 百莢重(g)：自小區乾莢果逢機取百莢秤量之。
5. 株高(cm)：收穫時主莖長度(地面至莖頂之長度)。
6. 植株倒伏等級：植株倒伏傾斜之角度
   0(直立不倒伏)、1(倒伏10度)、2(倒伏20度)、3(倒伏30度)、4(倒伏40度)、5(倒伏50度)　、6(倒伏60度)、7(倒伏70度)、8(倒伏80度)、9(倒伏90度)。

7. 罹患銹病等級[19]：
   0.1～2.0(極耐病)、2.1～4.0(耐病)、4.1～6.0(感病)、6.1～9.0(極感病)。
8. 罹患葉斑病等級[19]：同調查項目7。
9. 莢果黑斑病罹患率[5]：黑斑面積佔莢果面積之百分比。
10. 籽粒油份含量[13]：將種子磨粉置於送風乾燥機，以130 ± 3℃烘乾3小時，取出置於玻璃乾燥器冷卻1小時，再經由IA-360型NIR分析儀器(BRAN+LUBBE Co., Germany)測定之。
11. 籽粒蛋白質含量[13]：同調查項目10。

(四)統計分析：

各個試區資料均分別先經變方分析，再行綜合變方分析，接續進行穩定性分析。本試驗穩定性分析變值之數學模式為：

$$Y_{ijkl} = \mu + L_i + Y_j + (LY)_{ij} + B_{ijk} + V_l + (LV)_{il} + (YV)_{jl} + (LYV)_{ijl} + e_{ijkl}$$

Y_{ijkl}表示品種$_l$在第$_i$地區第$_j$年度第$_k$區集之表現；μ表示全試驗變值族群的真平均值；L_i表示第$_i$地區之效應，地區$_i$ = 1～5；Y_j表示第$_j$年度之效應，$_j$ = 1～2；$(LY)_{ij}$表示第$_i$地區與第$_j$年度所發生之交感效應；B_{ijk}區集之效應，包括$B_k+(LB)_{ik}+(YB)_{jk}+(LYB)_{ijk}$等4個成分，$_k$ = 1～4；V_l表示品系$_l$之因子型效應，$_l$ = 1～12；$(LV)_{il}$表示地區$_i$與品系$_l$發生之交感效應；$(YV)_{jl}$表示年度$_j$與品系$_l$發生之交感效應；$(LYV)_{ijl}$表示地區$_i$、年度$_j$與品系$_l$發生之交感效應；e_{ijkl}表示試驗機差。

穩定性的測驗採用穩定介量的估算公式及其創始者如下：

A summary of equations for the two stability parameters

Equation	Author
$b_i = \sum_{j=1}^{q}(X_{ij}-X_{i.})(X_{.j}-X_{..}) / \sum_{j=1}^{q}(X_{.j}-X_{..})^2$	Finlay and Wilkinson[9]

三、結　　果

92～93年期春作落花生新品系區域試驗，於全省5個落花生主產區（雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)鄉鎮，進行試驗。

由各個試區所獲之資料數據，分別以予變方分析，計有11個農藝性狀(莢果產量、籽粒產量、千粒重、百莢重、株高、植株倒伏等級、罹患銹病等級、罹患葉斑病等級、莢果黑斑病罹患率、籽粒油份、蛋白質含量)之分析結果列示於表1～10。

同一試區具有完整兩年期作之數據者，才合併進行綜合變方分析[3]，再接續進行穩定性統計分析[9]。

92～93 年期春作落花生新品系區域試驗進行穩定性分析，其結果顯示出 11 個性狀之地區、年度、品系、地區×年度、地區×品系、年度×品系、地區×年度×品系等各種效應之顯著性差異有所異同，亦即此等性狀在不同環境(年度、地區)下表現有所不同[4]，此 11 個農藝性狀之品系穩定性分析結果列示於表 11 及圖 1～11。

表 1. 92 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病 ---罹患等級--- (scale)	葉斑病 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 48 號	5686a	3875a	816a	206a-b	36.5c-d	1.3b-c	7.3a	6.3b	9.0b-d	41.6e	30.8a
農育 49 號	5570a-c	3540a-c	778b	182e-f	42.0a-b	1.0c	7.0a	7.3a	6.5d	46.6c-d	27.1b-c
農育 50 號	5604a-b	3738a-b	777b	198b-d	37.0b-d	1.0c	7.0a	7.5a	7.8b-d	48.5b-d	25.5c-e
花育 14 號	4590d	2608g	612g	211a	35.0c-d	1.0c	7.0a	6.5b	9.5b-d	52.4a-b	23.8e
花育 15 號	4893c-d	3283c-e	628f-g	192c-e	32.5d	1.8a-b	7.3a	7.0a-b	6.5d	46.2d	28.3b
花育 16 號	5339a-c	3391b-d	753b-c	203a-c	32.5d	1.3b-c	7.3a	7.3a	7.3c-d	52.9a	24.7d-e
南改系 168 號	5638a-b	3844a	646e-f	164g	44.5a	2.0a	7.0a	6.5b	8.5b-d	49.9a-d	26.3b-d
南改系 169 號	5330a-c	3470a-d	688d	175f-g	36.0c-d	1.3b-c	7.0a	7.5a	11.0a-b	49.7a-d	25.7c-e
南改系 170 號	5425a-c	3209c-f	701d	188d-e	40.0a-c	1.3b-c	7.3a	7.3a	7.0c-d	47.3c-d	26.5b-d
台南 11 號 (ck1)	5248a-d	2814f-g	654e	151h	33.0d	1.0c	6.8a	6.8a-b	9.8a-c	50.6a-c	26.8b-d
台南 14 號 (ck2)	5144a-d	2908e-g	732c	193c-e	35.0c-d	1.3b-c	7.0a	7.3a	7.3c-d	47.3c-d	27.6b-c
台農 6 號 (ck3)	4975b-d	3030d-g	688d	200a-c	39.0b-c	2.3a	7.0a	6.5b	13.0a	46.8c-d	28.1b
LSD 5 %	688	440	25	11	5.3	.7	.5	.7	3.2	4.1	2.3

註： 同一欄中，英文字母相同者，表示未達顯著水準(LSD test)。 台南 11 號 (ck1)為標準對照種。

表 2. 92 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林元長試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病 ---罹患等級--- (scale)	葉斑病 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 48 號	2386a	1743a-c	679g-h	206a	35.5e	2.0a-b	7.5a-b	7.3a	25.0a-c	49.0a-c	26.6c-e
農育 49 號	2407a	1601a-c	776a-b	199b	39.0b-e	2.0a-b	7.3a-b	6.5b-c	18.8c	49.5a-c	26.1d-e
農育 50 號	2642a	1918a	766b	184c-d	47.5a	1.3a-b	7.5a-b	6.5b-c	30.0a	50.2a-b	26.2d-e
花育 14 號	2051a	1381b-c	680g-h	190c	37.5d-e	1.0b	7.5a-b	7.0a-b	26.3a-b	48.8a-c	27.2b-d
花育 15 號	2583a	1807a-b	668h	165g	38.0c-e	1.8a-b	7.8a	7.0a-b	25.0a-c	49.2a-c	28.0b-c
花育 16 號	2142a	1432b-c	796a	182d-e	35.5e	1.5a-b	7.5a-b	7.3a	28.8a-b	44.7d-e	28.8a-b
南改系 168 號	2619a	1824a-b	697f-g	134h	42.5a-d	2.3a	7.5a-b	7.0a-b	26.3a-b	50.6a	25.4e
南改系 169 號	2370a	1607a-c	715e-f	179d-f	43.5a-b	2.3a	7.3a-b	7.3a	26.3a-b	44.0e	29.9a
南改系 170 號	2513a	1737a-c	727d-e	175f	43.0a-c	2.3a	7.5a-b	6.8a-c	22.5b-c	49.3a-c	26.3d-e
台南 11 號 (ck1)	2417a	1636a-c	717e-f	160g	38.5b-e	1.3a-b	7.8a	7.0a-b	31.3a	46.7c-e	27.2b-d
台南 14 號 (ck2)	2185a	1455a-c	740c-d	183d-e	35.0e	1.3a-b	7.0b	6.5b-c	27.5a-b	49.7a-b	26.2d-e
台農 6 號 (ck3)	2135a	1324c	760b-c	177e-f	34.5e	2.0a-b	7.0b	6.3c	30.0a	47.5b-d	28.3a-b
LSD 5 %	692	481	20	6	5.0	1.0	.6	.7	7.4	2.9	1.6

註： 同一欄中，英文字母相同者，表示未達顯著水準(LSD test)。 台南 11 號 (ck1)為標準對照種。

表 3. 92 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林土庫試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病 ---罹患等級--- (scale)	葉斑病 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 48 號	4800a	3277a	918a	270a	32.8a-c	3.6a	3.0a	2.0b	-	45.8d-e	26.1a-b
農育 49 號	4069b	2908b-c	887b	242b	32.7a-c	3.1b	2.8a	2.0b	-	48.4b-d	25.8a-c
農育 50 號	3276c	2503d-e	892b	224c	33.0a-c	2.0d	3.0a	2.0b	-	45.9d-e	26.0a-b
花育 14 號	2875d	2029f	733h	282a	22.1e	2.0d	3.0a	2.0b	-	50.9a-b	23.8d-e
花育 15 號	3345c	2656c-d	771f	197d	22.6d-e	2.0d	3.0a	2.3a	-	53.4a	22.0e
花育 16 號	3451c	2503d-e	902a-b	242b	23.8d-e	2.0d	3.0a	2.0b	-	49.8b-c	24.5b-d
南改系 168 號	4141b	3229a	751g	186d	35.2a-b	2.0d	3.0a	2.0b	-	49.7b-c	24.5b-d
南改系 169 號	4376b	3213a	853c-d	230b-c	38.5a	2.0d	3.0a	2.1a-b	-	48.0c-e	23.9c-e
南改系 170 號	4299b	3125a-b	833e	228c	36.7a	2.0d	3.0a	2.0b	-	50.4b-c	23.8d-e
台南 11 號 (ck1)	3289c	2470d-e	769f	197d	23.7d-e	2.3c	3.0a	2.0b	-	51.0a-b	24.0c-d
台南 14 號 (ck2)	3541c	2551d-e	841d-e	237b-c	27.4c-e	2.1d	3.0a	2.0b	-	45.5e	26.8a
台農 6 號 (ck3)	3215c-d	2345e	868c	227c	29.0b-d	3.0b	3.0a	2.0b	-	45.4e	26.9a
LSD 5 %	373	286	17	13	6.7	0.2	0.2	0.2	-	2.6	1.9

註： 同一欄中，英文字母相同者，表示未達顯著水準(LSD test)。 台南 11 號 (ck1)為標準對照種。

表 4. 92 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林四湖試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病 ---罹患等級--- (scale)	葉斑病 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 48 號	4778a	3191b-c	969a	284a	41.9a-b	4.0a	3.1b	3.5a-c	-	44.6c-d	27.9a
農育 49 號	4295b	3049c-d	932b	259b-c	40.5b	3.8a	3.1b	3.3b-d	-	48.0a-c	24.6b-d
農育 50 號	4549a-b	3473a	871c	224e-f	42.0a-b	2.0c	3.1b	3.3b-d	-	48.3a-b	23.8c-d
花育 14 號	3549e	2548f	736h	274a-b	34.3c	2.0c	3.4a	3.8a	-	46.7b-d	25.6b-c
花育 15 號	4418a-b	3366a-b	759g-h	198g	35.9c	2.0c	3.1b	3.3b-d	-	50.9a	23.5c-d
花育 16 號	4355b	3100b-c	830d	243c-d	30.2d	2.0c	3.1b	3.1c-d	-	49.1a-b	24.5b-d
南改系 168 號	4375b	3341a-b	765f-g	193g	42.1a-b	2.0c	3.0b	3.3b-d	-	49.6a-b	24.0c-d
南改系 169 號	4458a-b	3237a-c	797e	218f	42.3a-b	2.0c	3.0b	3.1c-d	-	46.8b-d	24.3c-d
南改系 170 號	4222b-c	3058c-d	803e	218f	41.6a-b	2.0c	3.0b	3.0d	-	47.5a-d	24.5b-d
台南 11 號 (ck1)	4193b-c	3149b-c	788e-f	194g	34.0c-d	2.3b	3.0b	3.6a-b	-	48.7a-b	24.3c-d
台南 14 號 (ck2)	3922c-d	2828d-e	811d-e	226e-f	35.6c	2.3b	3.0b	3.0d	-	48.7a-b	23.4d
台農 6 號 (ck3)	3815d-e	2780e-f	861c	235d-e	45.4a	4.0a	3.1b	3.0d	-	44.1d	26.5a-b
LSD 5 %	360	268	23	16	3.8	0.3	0.3	0.5	-	3.7	2.1

註： 同一欄中，英文字母相同者，表示未達顯著水準(LSD test)。 台南 11 號 (ck1)為標準對照種。

表 5. 92 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(花蓮光復試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病 ---罹患等級--- (scale)	葉斑病 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 48 號	2977a-c	2035b-c	708b	172a-b	47.1a-c	6.3a	1.3a	6.3a-b	5.0c	41.9f	29.5a
農育 49 號	3106a	2160a	693b-c	172a-b	45.8b-c	5.0a-b	1.3a	6.0b	5.0c	45.3c-f	25.4b-d
農育 50 號	2867c-e	2031b-c	731a	167b-c	45.0c	4.3a-b	1.0a	7.3a	10.0a-b	44.7d-f	26.1b-c
花育 14 號	2741e-f	1898d	595e	178a	36.7d	5.3a-b	1.3a	6.0b	5.0c	46.0c-e	26.7b-c
花育 15 號	3037a-b	2158a	595e	151e-f	38.7d	5.3a-b	1.0a	6.5a-b	7.5b-c	49.8a-b	25.3c-d
花育 16 號	2802d-f	1956c-d	680c	157d-e	32.1e	4.5a-b	1.0a	7.0a-b	7.5b-c	48.4b-c	25.2c-d
南改系 168 號	3037a-b	2160a	584e	141g	50.4a	5.8a-b	1.3a	6.5a-b	10.0a-b	48.8a-c	25.2c-d
南改系 169 號	2918b-d	2074a-b	638d	156d-e	48.3a-c	4.5a-b	1.0a	6.8a-b	10.0a-b	46.0c-e	26.3b-c
南改系 170 號	3003a-c	2126a-b	650d	159c-e	48.7a-b	5.3a-b	1.3a	6.5a-b	12.5a	44.4e-f	27.5a-b
台南 11 號 (ck1)	3009a-c	2121a-b	593e	145f-g	37.3d	4.0b	1.0a	7.3a	5.0c	52.4a	23.8d
台南 14 號 (ck2)	2329g	1630e	647d	164b-d	35.7d	5.3a-b	1.3a	7.0a-b	10.0a-b	48.2b-d	24.9c-d
台農 6 號 (ck3)	2644f	1856d	677c	155e	48.6a-b	5.8a-b	1.3a	6.0b	7.5b-c	48.5b-c	26.0b-c
LSD 5 %	163	113	20	8	3.6	2.0	0.6	1.1	3.9	3.7	2.2

註： 同一欄中，英文字母相同者，表示未達顯著水準(LSD test)。 台南 11 號 (ck1)為標準對照種。

表 6. 93 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病 ---罹患等級--- (scale)	葉斑病 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 48 號	6070a	3641a	853b	134a	32.0a-b	3.0a	4.3a-b	5.3a	7.5b-c	48.3a	27.3b-c
農育 49 號	5685a-b	3633a	831b-c	111b-d	31.3a-b	3.0a	4.0a-b	5.0a-b	6.5b-c	41.6b	29.6a
農育 50 號	4411d-e	3110a-c	814c-d	104d-e	38.8a	3.0a	4.0a-b	4.8a-b	10.3a-b	48.5a	25.2c-d
花育 14 號	3559f	2265d	677f	117b-c	29.8b	3.0a	3.8a-b	4.5a-b	14.5a	47.8a	26.6b-c
花育 15 號	3987e-f	2673c-d	701f	94e-f	35.3a-b	3.0a	4.0a-b	5.0a-b	11.0a-b	46.1a	28.4a-b
花育 16 號	5226b-d	3464a-b	808c-d	139a	33.0a-b	3.3a	3.8a-b	4.3a-b	7.0b-c	46.8a	28.4a-b
南改系 168 號	5568a-c	3711a	687f	85f	35.5a-b	3.0a	3.5b	4.0b	10.8a-b	45.2a	27.8a-b
南改系 169 號	5342a-c	3565a	749e	106c-d	36.5a-b	3.0a	3.8a-b	4.8a-b	9.0b	46.5a	27.1b-c
南改系 170 號	5581a-c	3596a	791d	102d-e	35.8a-b	3.3a	4.0a-b	4.8a-b	9.0b	47.4a	26.9b-c
台南 11 號 (ck1)	4849c-d	3301a-c	697f	90f	33.8a-b	3.0a	4.5a	5.5a	3.3c	47.7a	28.3a-b
台南 14 號 (ck2)	4474d-e	2828b-d	757e	108b-d	31.3a-b	3.0a	4.5a	5.5a	10.8a-b	47.5a	25.4c-d
台農 6 號 (ck3)	5385a-c	3219a-c	934a	119b	34.3a-b	3.3a	4.3a-b	5.0a-b	15.0a	48.5a	24.4d
LSD 5 %	821	640	30	11	8.4	0.3	0.8	1.3	5.3	3.5	2.2

註： 同一欄中，英文字母相同者，表示未達顯著水準(LSD test)。 台南 11 號 (ck1)為標準對照種。

表 7. 93 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林元長試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病 ---罹患等級--- (scale)	葉斑病 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 48 號	2260a-d	1292c	750b-c	374b-c	28.5c	1.0b	3.0a-b	3.3a	15.0a-b	42.7f	28.2a
農育 49 號	2101a-d	1391b-c	680e-f	340e-f	32.0a-c	1.0b	2.0b	2.3a-c	10.0b-c	45.9e-f	27.7a-b
農育 50 號	2066a-d	1250c	790a	395a	37.3a	1.3a-b	2.5a-b	2.8a-b	10.0b-c	49.7b-e	24.3c-e
花育 14 號	1674d	1034c	700d-e	350d-e	32.3a-c	1.0b	2.5a-b	1.5c	15.0a-b	55.6a	21.6f
花育 15 號	1759c-d	1238c	730b-d	365b-d	34.0a-c	1.3a-b	2.3a-b	2.5a-c	12.5a-c	51.1b-d	23.8c-f
花育 16 號	1723c-d	1166c	700d-e	350d-e	35.8a-b	1.0b	3.3a	3.0a-b	12.5a-c	49.6b-e	25.1c-e
南改系 168 號	2606a-b	1750a-b	680e-f	340e-f	31.3a-c	1.0b	2.5a-b	2.8a-b	17.5a	52.1a-c	22.8e-f
南改系 169 號	2357a-c	1404b-c	630g	315g	32.8a-c	1.0b	2.3a-b	2.3a-c	9.0c	53.1a-b	23.3d-f
南改系 170 號	2744a	1857a	750b-c	375b-c	30.3a-c	1.5a-b	2.3a-b	2.8a-b	7.5c	47.0d-e	25.8b-c
台南 11 號 (ck1)	1598d	1080c	650f-g	325f-g	28.8b-c	1.8a	2.8a-b	2.5a-c	12.5a-c	49.4b-e	25.2c-d
台南 14 號 (ck2)	1824c-d	1181c	720c-d	360c-d	32.5a-c	1.5a-b	2.5a-b	2.0b-c	17.5a	47.7d-e	25.9a-c
台農 6 號 (ck3)	1940b-d	1216c	760a-b	380a-b	36.3a	1.3a-b	2.8a-b	2.3a-c	17.5a	48.6c-e	25.8b-c
LSD 5 %	680	427	30	18	7.1	0.7	1.3	1.1	5.7	4.1	2.4

註： 同一欄中，英文字母相同者，表示未達顯著水準(LSD test)。 台南 11 號 (ck1)為標準對照種。

表 8. 93 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林土庫試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病 ---罹患等級--- (scale)	葉斑病 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 48 號	5719a	3831b-c	947a	267b	39.0a-c	1.3a	3.0a	3.1a	-	42.7f	28.7a
農育 49 號	5577a-b	3947a-b	891c	247c	38.4a-d	1.1a-b	2.8a-b	2.4b-c	-	46.5d-e	27.7a-d
農育 50 號	5118b-d	3904a-b	928a-b	235d	36.2b-e	1.0b	2.4b-c	2.0c	-	45.1e-f	28.1a-b
花育 14 號	3922f	2717e	765f	288a	33.1d-f	1.0b	2.8a-b	2.9a-b	-	50.4a-b	25.3e
花育 15 號	4371e-f	3309d	791e	204f	32.3e-f	1.0b	2.8a-b	2.6a-c	-	52.4a	25.3e
花育 16 號	4736d-e	3442c-d	906b-c	242c-d	29.1f	1.0b	2.4b-c	2.4b-c	-	48.4b-d	26.0c-e
南改系 168 號	5521a-b	4257a	751f	193g	41.8a	1.1a-b	2.4b-c	2.4b-c	-	49.9a-c	25.7d-e
南改系 169 號	5464a-b	3940a-b	837d	220e	41.6a	1.1a-b	2.4b-c	2.3b-c	-	46.9c-e	27.8a-c
南改系 170 號	5209a-d	3806b-c	852d	223e	40.8a-b	1.0b	2.3b-c	2.1c	-	47.7b-e	26.3b-e
台南 11 號 (ck1)	4827c-e	3631b-d	796e	204f	32.9e-f	1.1a-b	2.1c	2.1c	-	48.8b-d	27.8a-c
台南 14 號 (ck2)	4866c-e	3579b-d	922b	234d	34.7c-e	1.1a-b	2.5a-c	2.6a-c	-	47.4b-e	26.2b-e
台農 6 號 (ck3)	5304a-c	3888a-b	892c	240c-d	42.3a	1.0b	2.1c	2.1c	-	49.3b-d	27.1a-e
LSD 5 %	518	421	23	10	5.3	0.3	0.6	0.7	-	3.0	2.0

註： 同一欄中，英文字母相同者，表示未達顯著水準(LSD test)。 台南 11 號 (ck1)為標準對照種。

表 9. 93 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林四湖試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病 ---罹患等級--- (scale)	葉斑病 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 48 號	4231a-c	2631c	867a	243a	51.9a	4.3a-b	2.3b-d	2.0b	-	42.7f	28.2a
農育 49 號	4392a	2950a	861a	245a	45.5b-c	4.5a	2.0d	2.0b	-	45.9e-f	27.7a-b
農育 50 號	4298a	3137a	826b	193b-d	42.6c-d	2.5d-e	2.5a-d	2.3b	-	49.7b-e	24.3c-e
花育 14 號	3895b-c	2674b-c	698f	260a	38.0d	2.8c-e	2.8a-b	3.0a	-	55.6a	21.6f
花育 15 號	4081a-c	2991a	740d-e	199b-c	38.5d	2.5d-e	3.0a	2.0b	-	51.1b-d	23.8c-f
花育 16 號	3862c	2636c	807b	208b	38.0d	3.0c-d	2.6a-c	2.3b	-	49.6b-e	25.1c-e
南改系 168 號	4177a-c	3074a	694f	171d	49.3a-b	2.3d-e	2.0d	2.0b	-	52.1a-c	22.8e-f
南改系 169 號	4305a	3054a	771c	195b-c	50.9a-b	2.3d-e	2.0d	2.3b	-	53.1a-b	23.3d-f
南改系 170 號	4135a-c	2904a-c	765c-d	193b-d	50.5a-b	2.5d-e	2.0d	2.0b	-	47.0d-e	25.8b-c
台南 11 號 (ck1)	4072a-c	2928a-b	720e-f	178c-d	46.8a-c	2.5d-e	2.8a-b	2.0b	-	50.3b-d	25.2c-d
台南 14 號 (ck2)	4254a-b	3002a	818b	206b	46.3a-c	3.5b-c	2.5a-d	2.0b	-	47.2d-e	25.9a-c
台農 6 號 (ck3)	4118a-c	2866a-c	765c-d	203b	50.9a-b	2.1e	2.1c-d	2.0b	-	48.6c-e	25.8b-c
LSD 5 %	380	275	29	22	5.9	0.9	0.5	0.4	-	4.2	2.4

註： 同一欄中，英文字母相同者，表示未達顯著水準(LSD test)。 台南 11 號 (ck1)為標準對照種。

表 10. 93 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(花蓮光復試區)

品名	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病 ---罹患等級--- (scale)	葉斑病 (scale)	黑斑病罹患率 (%)	籽粒油份 (%)	籽粒蛋白質 (%)
農育 48 號	3777a-b	2657a-b	785b	204b	51.2b-c	1.3d-e	1.0a	6.5a	6.8a-b	47.3b-d	27.6a-b
農育 49 號	3585b-d	2547b-d	718c	182c	49.2c-d	1.8c-e	1.3a	6.5a	5.8b	43.4e	28.0a
農育 50 號	3899a	2785a	816a	203b	48.2c-e	1.3d-e	1.0a	6.5a	5.8b	45.0c-e	26.6a-d
花育 14 號	3321e	2316e	624e-f	216a	40.9f	2.0c-d	1.0a	6.3a	6.5a-b	46.4b-e	25.6b-d
花育 15 號	3449c-e	2476c-d	639e	156f	43.0e-f	1.3d-e	1.3a	6.3a	7.5a-b	49.4a-b	23.3e
花育 16 號	3610b-c	2553b-d	700c	177c-d	31.5g	1.0e	1.3a	6.3a	11.3a	43.4e	27.0a-c
南改系 168 號	3653b-c	2621b-c	615f-g	144h	55.6a-b	3.5a	1.3a	6.3a	5.5b	47.5b-d	24.5d-e
南改系 169 號	3746a-b	2676a-b	675d	177c-d	53.4b-c	3.0a-b	1.0a	6.0a	7.5a-b	46.8b-e	24.9c-e
南改系 170 號	3936a	2789a	622e-f	152f-g	51.7b-c	3.0a-b	1.0a	6.5a	6.8a-b	47.9b-c	24.6d-e
台南 11 號 (ck1)	3607b-c	2577b-c	601g	147g-h	44.1d-f	1.3d-e	1.3a	6.0a	6.3a-b	51.8a	23.2e
台南 14 號 (ck2)	3574b-d	2536b-d	660d	171d-e	43.8e-f	1.8c-e	1.0a	6.3a	6.8a-b	45.1c-e	25.7b-d
台農 6 號 (ck3)	3381d-e	2410d-e	698c	168e	58.7a	2.5b-c	1.0a	6.0a	9.5a-b	44.0d-e	28.0a
LSD 5 %	209	157	20	7	5.3	0.8	0.4	1.0	5.1	3.8	2.2

註： 同一欄中，英文字母相同者，表示未達顯著水準(LSD test)。 台南 11 號 (ck1)為標準對照種。

表 11. 92～93 年期春作落花生新品系區域試驗各品系農藝特性及迴歸係數

品名	莢果產量 Mean (kg/ha)	b	籽粒產量 Mean (kg/ha)	b	千粒重 Mean (g)	b	百莢重 Mean (g)	b	株高 Mean (cm)	b	植株倒伏等級 Mean (scale)	b
農育 48 號	4267*	1.192*	2816*	1.125	829*	1.231	235*	1.019	39.6*	1.337	2.8*	1.351*
農育 49 號	4078*	1.133	2772*	1.093	804*	1.166	217*	0.934	39.6*	1.022	2.6*	1.104
農育 50 號	3872	0.964	2784*	1.074	821*	0.783	212*	1.118	40.7*	0.738	2.0	0.863
花育 14 號	3217	0.740*	2146	0.686*	681	0.738	236*	0.978	34.0	0.820	2.1	1.103
花育 15 號	3591	0.791*	2595	0.855	702	0.869	192*	1.050	35.1	0.815	2.2	0.999
花育 16 號	3724	1.080	2564	1.054	787*	1.077	214*	0.914	32.2	0.310*	2.1	0.952
南改系 168 號	4133*	1.020	2980*	1.101	686	0.802	174	1.016	42.8*	1.246	2.5*	1.000
南改系 169 號	4066*	1.035	2823*	1.104	734*	1.066	196*	0.838*	42.4*	1.089	2.2	0.800
南改系 170 號	4106*	0.943	2820*	0.882	749*	1.008	200*	1.101	41.9*	1.127	2.4*	0.957
台南 11 號(ck1)	3710	1.009	2570	0.980	698	0.998	178	0.936	35.3	1.123	2.0	0.757
台南 14 號(ck2)	3611	1.007	2449	0.976	764*	1.141	207*	1.014	35.7	0.907	2.3*	1.061
台農 6 號(ck3)	3690	1.086	2493	1.072	790*	1.121	210*	1.082	41.9*	1.467*	2.7*	1.053
Mean	3838	1.000	2651	1.000	753	1.000	205	1.000	38.4	1.000	2.3	1.000
LSD 5%	163.1	0.156	116.9	0.169	7.5	0.302	4.1	0.129	1.77	0.339	0.26	0.279

註 *：於 Mean 值欄中之*，表示與台南 11 號對照種(ck1)達 5% 顯著差異。
於 b 值欄中之*，表示其迴歸係數與 Ho ： b = 1 達 5% 顯著水準。
ᶻ：以雲林崙背、雲林元長、花蓮光復等 3 個試區數據進行穩定性分析。其他農藝特性皆以雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復等 5 個試區數據進行穩定性分析。

繼表 11. 92～93 年期春作落花生新品系區域試驗各品系農藝特性及迴歸係數

品名	銹病罹患等級 Mean (scale)	b	葉斑病罹患等級 Mean (scale)	b	莢果黑斑病ᶻ罹患等級 Mean (scale)	b	籽粒油份含量 Mean (%)	b	籽粒蛋白質含量 Mean (%)	b
農育 48 號	3.6	1.009	4.5	0.909	11.4	0.996	44.7	-1.082*	28.1*	0.246
農育 49 號	3.3	0.982	4.3	1.001	8.8	0.705*	46.1	1.260	27.0*	0.567
農育 50 號	3.4	1.015	4.5	1.062	12.3	1.176	47.6	1.227	25.6	0.719
花育 14 號	3.5	0.982	4.3	0.908	12.8	0.994	50.1	3.225*	24.8	1.235
花育 15 號	3.5	1.031	4.4	0.992	11.7	0.933	50.0	1.000	25.2	2.053*
花育 16 號	3.5	1.001	4.5	1.035	12.4	1.093	48.3	1.542	25.9	1.128
南改系 168 號	3.3	0.995	4.3	0.964	13.1	0.992	49.5	1.803	24.9	1.294
南改系 169 號	3.3	1.007	4.4	1.065	12.1	0.909	48.1	2.122	25.7	1.933*
南改系 170 號	3.4	1.044	4.4	1.036	10.9	0.731	47.6	0.394	25.8	0.798
台南 11 號(ck1)	3.5	1.006	4.5	1.040	11.3	1.362*	49.7	-0.258	25.6	1.404
台南 14 號(ck2)	3.4	0.961	4.4	1.055	13.3	1.052	47.4	0.190	25.8	0.375
台農 6 號(ck3)	3.4	0.969	4.1	0.934	15.4*	1.057	47.1	0.577	26.7*	0.248
Mean	3.4	1.000	4.3	1.000	12.1	1.000	48.0	1.000	25.9	1.000
LSD 5%	0.19	0.068	0.25	0.105	2.08	0.293	1.10	1.290	0.65	0.813

品系(種)之平均公頃莢果產量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 1。參試新品系平均公頃莢果產量，計有農育 48 號 等 5 個品系較對照種台南 11 號 (3,710 kg/ha)顯著增產 9.6～15.0%，尚有農育 50 號等 5 個品系與對照種無顯著差異，花育 14 號較對照種顯著減產。品系之迴歸係數呈現線性相關者，計有農育 49 號等 9 個品系，品系穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有農育 49 號等 7 個品系；穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有農育 50 號等 2 個品系。綜觀品系平均公頃莢果產量與穩定性介量(b)，且符合直線性相關者，計有 3 個品系(農育 49 號、南改 168 號、南改 169 號)較對照種台南 11 號顯著增產，並呈敏感穩定性，另有 1

品系(南改系 170 號)較對照種顯著增產，並呈鈍感穩定性。

品系(種)之平均公頃籽粒產量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 2。參試新品系品系平均公頃籽粒產量，計有農育 48 號等 6 個品系較對照種台南 11 號(2,570kg/ha)顯著增產 7.9～16.0%，尚有花育 15 號等 3 個品系與對照種台南 11 號無顯著差異，其餘品系較對照種顯著減產。品系之迴歸係數呈現線性相關者，計有農育 48 號等 11 個品系，穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有農育 48 號等 7 個品系；穩定性鈍感(對環境之反應鈍感)，計有花育 15 號等 4 個品系。綜觀品系平均公頃籽粒產量與穩定性介量(b)，且符合直線性相關者，計有 5 個品系(農育 48 號、農育 49 號、農育 50 號、南改系 168 號、南改系 169 號)較對照種台南 11 號顯著增產，並呈敏感穩定性，另有南改系 170 號較對照種台南 11 號較對照種顯著增產，並呈鈍感穩定性。

品系(種)之平均千粒重及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 3。參試品系品系平均千粒重，計有農育 48 號等 8 個品系較對照種台南 11 號(698g)顯著重 36～131g，尚有花育 15 號與對照種無顯著差異，其餘 2 個品系較對照種顯著輕。所有參試品系之迴歸係數皆呈現線性相關，穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有農育 48 號等 7 個品系，穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有農育 50 號等 5 個品系。綜觀品系平均千粒重與穩定性介量(b)，且符合直線性相關者，計有 7 個品系(農育 48 號、農育 49 號、花育 16 號、南改系 169 號、南改系 170 號、台南 14 號、台農 6 號)較對照種台南 11 號顯著重，並呈敏感穩定性，另有 1 個品系(農育 50 號)較對照種顯著重，並呈鈍感穩定性。

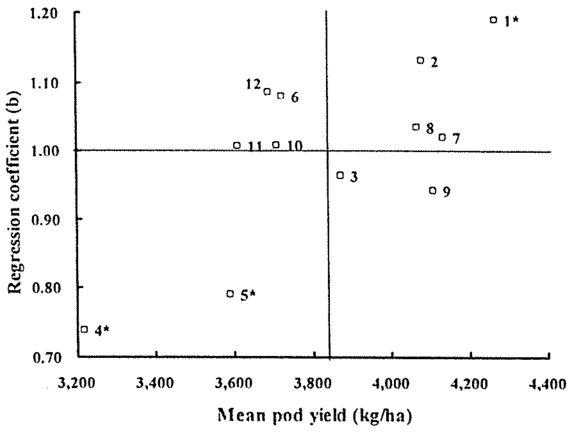


Figure 1. The relationship of regression coefficient and mean pod yield

* : Regression coefficient is 5% significant (Ho : b = 1).

□ : 1. 農育48號 2. 農育49號 3. 農育50號
4. 花育14號 5. 花育15號 6. 花育16號
7. 南改系168號 8. 南改系169號 9. 南改系170號
10. 台南11號(ck1) 11. 台南14號 (ck2) 12. 台農6號(ck3)

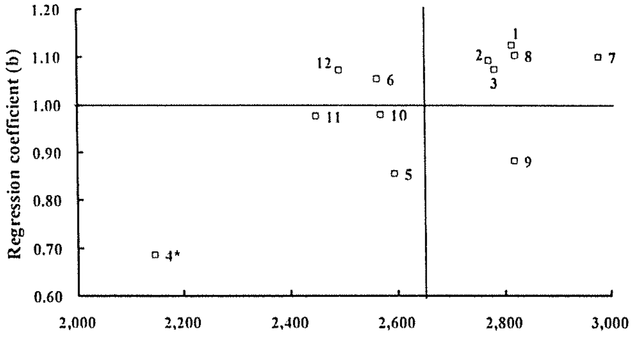


Figure 2. The relationship of regression coefficient and mean seed yield

□ and * : same as figure 1

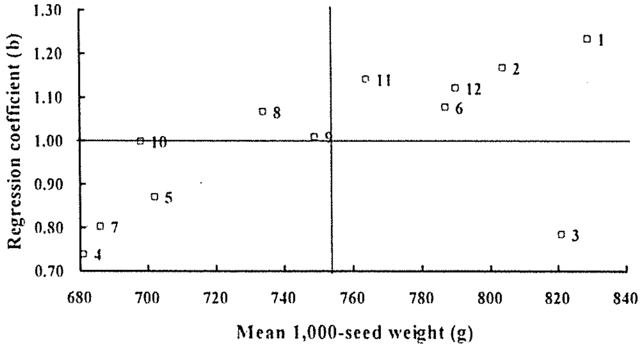


Figure 3. The relationship of regression coefficeint and mean 1,000-seed weight

□ and * : same as figure 1

品系(種)之平均百莢重及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 4。參試品系品系平均百莢重，計有農育 48 號等 10 個品系較對照種台南 11 號(178g)顯著重 14～58g。品系之迴歸係數呈現線性相關者，計有農育 48 號等 11 個品系，穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有農育 48 號等 7 個品系；穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有農育 49 號等 4 個品系。綜觀品系平均百莢重與穩定性介量(b)，且符合直線性相關者，計有 6 個品系(農育 48 號、農育 50 號、花育 15 號、南改系 170 號、台南 14 號、台農 6 號)較對照種顯著為重，但呈敏感穩定性，另有 3 個品系(農育 49 號、花育 14 號、花育 16 號)較對照種顯著為重，並呈鈍感穩定性。

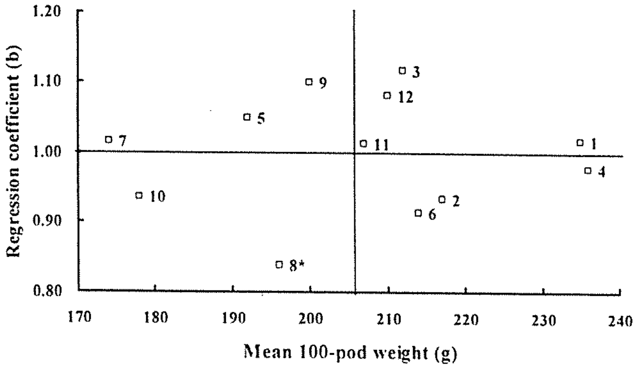


Figure 4. The relationship of regression coefficient and mean 100-pod weight

□ and * : same as figure 1

品系(種)之平均株高及其穩定性(b)介量估值列示於表 11、圖 5。參試新品系品系平均株高，計有農育 48 號等 7 個品系較對照種台南 11 號(35.3cm)顯著高大 4.3～7.5 cm，尚有花育 14 號等 3 個品系與對照種無顯著差異，花育 16 號一個品系較對照種顯著矮小。品系之迴歸係數呈現線性相關者，計有農育 48 號等 10 個品系，穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有農育 48 號等 6 個品系；穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有農育 50 號等 4 個品系。綜觀品系平均株高與穩定性介量(b)，且符合直線性相關者，計有 5 個品系(農育 48 號、農育 49 號、南改系 168 號、南改系 169 號、南改系 170 號)較對照種台南 11 號顯著高大，並呈敏感穩定性，另有 1 個品系(農育 50 號)較對照種顯著高，並呈鈍感穩定性。

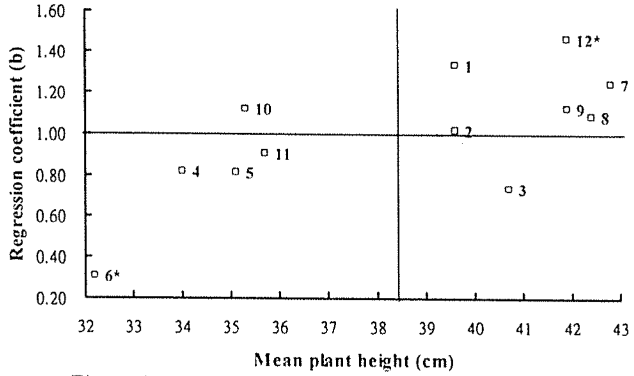


Figure 5. The relationship of regression coefficient and mean plant height

□ and * : same as figure 1

品系(種)之平均植株倒伏等級及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 6。參試新品系平均植株倒伏等級，計有農育 48 號等 6 個品系較對照種台南 11 號(2.0 級)顯著倒伏，其餘品系與對照種無顯著差異。品系之迴歸係數呈現線性相關者，計有農育 49 號等 11 個品系，穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有農育 49 號等 4 個品系，穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有農育 50 號等 7 個品系。綜觀品系平均植株倒伏等級與穩定性介量(b)，且符合

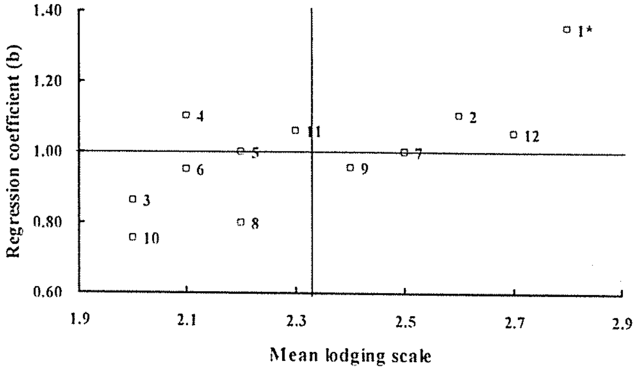


Figure 6. The relationship of regression coefficient and mean lodging scale

□ and * : same as figure 1

直線性相關者，計有4個品系(農育50號、花育14號、花育15號、南改系169號)與對照種台南11號無顯著差異，並呈鈍感穩定性，另有1個品系(花育14號)與對照種無顯著差異，並呈敏感穩定性。

品系(種)之平均罹患銹病等級及其穩定性(b)介量估值列於表11、圖7。參試品系品系平均罹患銹病等級，農育49號等3個品系較對照種抗病，其餘8個品系皆與對照種台南11號(3.5級)無顯著差異。所有參試品系之迴歸係數皆呈現線性相關，品系穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有農育48號等7個品系；穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有農育49號等5個品系。綜觀品系平均罹患銹病等級與穩定性介量(b)，且符合直線性相關者，計有2個品系(農育49號、南改系168號)較對照種台南11號顯著抗病，並呈鈍感穩定性，另有1個品系(花育14號)與對照種無顯著差異，並呈敏感穩定性。

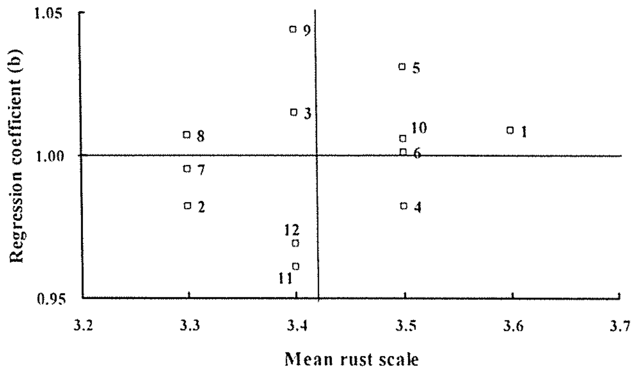


Figure 7. The relationship of regression coefficient and mean rust scale

□ and * : same as figure 1

品系(種)之平均罹患葉斑病等級及其穩定性(b)介量估值列於表11、圖8。參試新品系平均罹患葉斑病等級，計有台農6號一個品系，較對照種台南11號(4.5級)顯著抗病，其餘10個品系與對照種無顯著差異。所有參試品系之迴歸係數皆呈現線性相關，品系穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有農育49號等7個品系；穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有農育48號等5個品系。綜觀品系平均罹患葉斑病等級與穩定性介量(b)，且符合直線性相關者，計有6個品系(農育49號、農育50號、花育16號、南改系169號、南改系170號、台南14號)與對照種台南11號無顯著差異，並呈敏感穩定性，另有4個品系(農育48號、花育14號、花育15號、南改系168號)與對照種無顯著差異，並呈鈍感穩定性，尚有1個品系(台農6號)較對照種顯著抗病，並呈鈍感穩定性。

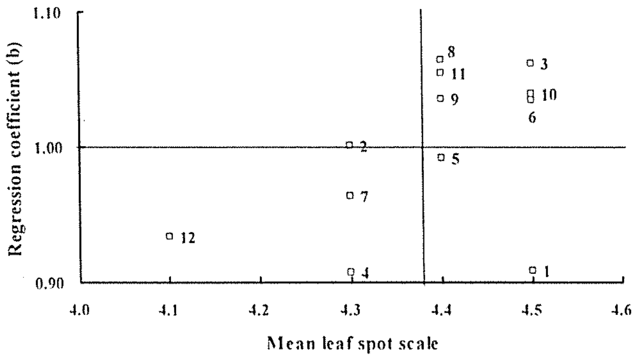


Figure 8. The relationship of regression coefficient and mean leaf spot scale

□ and * : same as figure 1

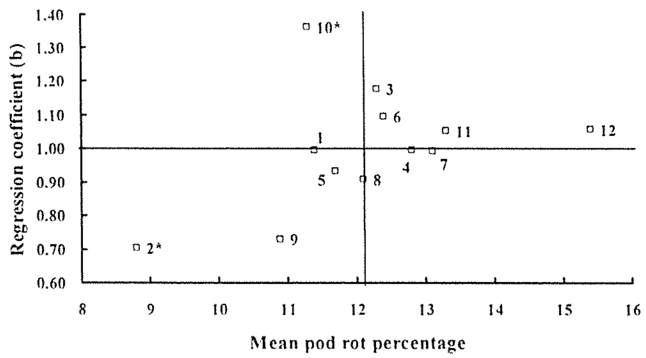


Figure 9. The relationship of regression coefficient and mean pod rot percentage

□ and * : same as figure 1

品系(種)之平均莢果黑斑病罹患率及其穩定性(b)介量估值列於表11、圖9。參試新品系平均莢果黑斑病罹患率，計有台農6號一個品系較對照種台南11號(11.3%)顯著高，另有農育48號等9個品系與對照種無顯著差異，農育49號一個品系較對照種顯著抗病。品系之迴歸係數呈現線性相關者，計有農育48號等10個品系，品系穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有農育50號等4個品系，穩定性鈍感(對環境之反應遲鈍)，計有農育48號等4個品系。綜觀品系平均莢果黑斑病罹患率及穩定性介量(b)，且符合直線性相關者，計有6個品系(農育48號、花育14號、花育15號、南改系168號、南改系169號、南改系170號)與對照種無顯著差異，並呈鈍感穩定性。

品系(種)之平均籽粒油份含量及其穩定性(b)介量估值列於表11、圖10。參試新品系平均籽粒油份含量，計有農育48號等8個品系較對照種台南11號(49.7%)顯著為低，其餘3個品系與對照種無顯著差異。品系之迴歸係數呈現線性相關者，計有農育49號等10個品系，品系穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有農育49號等6個品系，穩定性鈍感(對環境之反應遲鈍)，計有南改系170號等4個品系。綜觀品系平均籽粒油份含量及穩定性介量(b)，且符合直線性相關者，計有2個品系(花育15號、南改系168號)與對照種無顯著差異，並呈敏感穩定性。

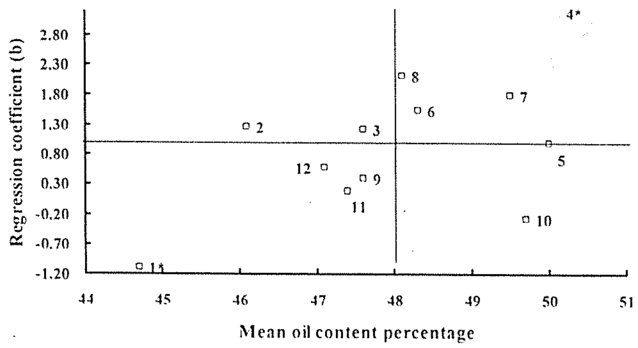


Figure 10. The relationship of regression coefficient and mean oil content percentage

□ and * : same as figure 1

品系(種)之平均籽粒蛋白質含量及其穩定性(b)介量估值列於表11、圖11。參試新品系平均籽粒蛋白質含量，計有農育48號等3個品系較對照種台南11號(25.6%)顯著高1.1～2.5%，農育50號等6個品系與對照種無顯著差異，花育14號等2個品系較對照種顯著低。品系之迴歸係數呈現線性相關者，計有農育48號等10個品系，品系穩定性敏感者(對環境之反應敏感)，計有花育14號等4個品系；穩定性鈍感者(對環境之反應鈍感)，計有農育48號等6個品系。綜觀品系平均籽粒蛋白質含量及穩定性介量(b)，且符合直線性相關者，計有3個品系(農育48號、農育49號、台農6號)較對照種台南11號顯著高，並呈鈍感穩定性。

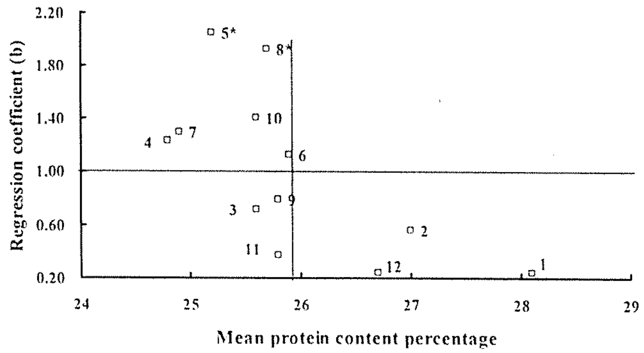


Figure 11. The relationship of regression coefficient and mean protein content percentage

□ and * : same as figure 1

綜觀92～93年期春作落花生新品系區域試驗，計有5個鄉鎮試區(雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)具有完整兩年期資料，進行穩定性分析，其結果顯示出6個新品系(農育48～50號、南改系168～170號)較對照種台南11號平均公頃莢果、籽粒產量分別增產4.4～15.0%與7.9～16.0%。

1_莢果產量最高者為農育48號，較台南11號對照種之平均公頃莢果產量(3,710kg)、籽粒產量(2,570kg)顯著增產15.0%及9.6%，並具大粒大莢形特性，其籽粒產量(b = 1.125)、千

粒重(b = 1.231)、百莢重(b = 1.019)皆呈敏感穩定性，莢果產量無線性相關。

2_莢果產量第二高者為南改系168號，較台南11號對照種之平均公頃莢果、籽粒產量顯著增產11.4%與16.0%，並具中大粒莢形特性，其莢果產量(b = 1.020)、籽粒產量(b = 1.101)、百莢重(b = 1.016)皆呈敏感穩定性，千粒重(b = 0.802)呈鈍感穩定性。

3_莢果產量第三高者為南改系170號，較台南11號對照種平均公頃莢果、籽粒產量較對照種顯著增產10.7%與9.7%，並具大粒大莢形特性，其莢果產量(b = 0.943)與籽粒產量(b = 0.882)皆呈鈍感穩定性，千粒重(b = 1.008)、百莢重(b = 1.101)皆呈敏感穩定性。

4_莢果產量第四高者為農育49號，較台南11號對照種平均公頃莢果、籽粒產量顯著增產9.9%與7.9%，並具大粒大莢形特性，其莢果產量(b = 1.133)、籽粒產量(b = 1.093)、千粒重(b = 1.166)皆呈敏感穩定性，百莢重(b = 0.934)呈鈍感穩定性。

5_產量第五高者為南改系169號，較台南11號對照種平均公頃莢果、籽粒產量顯著增產9.6%與9.8%，並具大粒大莢形特性，其莢果產量(b = 1.035)、籽粒產量(b = 1.104)、千粒重(b = 1.066)皆呈敏感穩定性，百莢重無線性相關。

6_產量第六高者為農育50號，較台南11號對照種平均公頃莢果、籽粒產量增產4.4%及8.3%，並具大粒大莢形特性，其莢果產量(b = 0.964)、千粒重(b = 0.783)皆呈鈍感穩定性，籽粒產量(b = 1.074)、百莢重(b = 1.118)皆呈敏感穩定性。

所有參試品系在不同年度、試區之田間自然發病情形下，罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，雖有輕重之差異，其抗病力仍屬感病性，故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。

四、結論與建議

作物品種與環境間之交感效應往往給育種家帶來莫大的困擾。作物育種家不得不承認穩定性的重要，而致力於穩定性評估方法的研究及穩定性作物品種的育成[4,6,7,11]。落花生也不例外，關於落花生基因型與環境交感效應的存在及其在育種上的意義，已為落花生育種家廣泛認識。本試驗資料在變方分析中，不論春作之莢果產量及籽粒產量等 11 個性狀之品種×地區、品種×年度及品種×年度×地區等交感效應均顯著，此與陳及萬[4]、Norden et al.[14]、Patel et al.[15]、Patil et al.[16]、Shorter and Norman[18]、Tai and Hammons[20]、 Wynne and Isleih[21]、Yadava *et al.*[22]及 Yadava *et al.*[23]等人的研究結果相近。陳及萬[4]之研究中，發現品種×地區及品種×年度的交感效應均小，本試驗結果稍異於此，或與試驗地點及使用品種之不同有關。

作物穩定性有頗多不同的定義和分析方法，均隨著研究者希望探討的對象及方向之不同而有所改變。基因型在各不同環境下所表現之變方(S^2)及變異係數(CV)，或為一最簡單穩定性介量。Francis and Kannenberg[10]強調利用各基因型之變異係數(CV)及平均值作為穩定象限的劃分，在育種過程中，不失為一種多品種多環境試驗下之簡易處理方法。Finlay and Wilkinson[9]、Jalaluddin and Harrison[12] 認為各基因型對環境指標所作之迴歸係數(b)及此基因型平均值，可評定各基因型在各種不同優劣環境下之穩定程度。Perkins and Jinks[17]則以調整後之迴歸係數(β)間的異質性及剩餘項($\delta_{(i)}^2$)之顯著性測驗作為穩定性判定依據。Eberhart and Russell[8]則以迴歸係數(b)間的異質性及剩餘項(δ^2)之顯著性測驗作為穩定性判定依據，且其 S_d^2 不是直接採用迴歸式中的迴歸離差均方值(Mean square of deviation from regression)，其計算公式是經由迴歸離差均方減去一個純淨機差估計值(或該品系種在 j 環境下的變方)，因此，一旦純淨機差大於迴歸離差時，S_d^2 就會變成負值，在理論上就公式而言是合理的，但從 S_d^2 之含有平方和符號表徵來看，似顯唐突，且以均方方本質本來說則非常不可思議，故將 S_d^2 視為穩定性判別指標似不恰當[2]。

使用正確的穩定性介量，方能提高育種家之選拔效率。一般而言，如果作物育種家最在乎一大系列不同環境下之穩定性，S^2 及 CV 為最具代表性的介量，由於 S^2 及 CV 之估算並未介入任何其他參試基因型之影響，其穩定性之定義也較不會混淆不清。如果育種家是為了比較一批特定基因型間之相對穩定性，當資料合於迴歸模式(R^2 值大)，則運用 b 及 β 均為理想的介量，又 b 值與產量經常為正相關[8]。本試驗之各項農藝性狀(莢果產量、籽粒產量、千粒重、百莢重、株高、倒伏等級、罹患銹病等級、葉斑病等級、莢果黑斑病罹患率、籽粒油份、蛋白質含量)資料經迴歸分析結果，決定係數 R^2 均達顯著差異，故適合迴歸模式之使用。穩定性介量的估算甚簡單易行，在符合迴歸模式的情況下，採用 b 介量外，尚需考慮各農藝性狀之優劣(如產量)，以予作為判別之依據[2,6]。

台灣屬海島型氣候，幅員不廣，但各地落花生栽培環境各異，進行區域試驗時，必須兼顧產量與其穩定性。試驗年限，以現行的二年試驗已能精確的選出優良品種。至於試驗地點數，雖陳及萬[4]建議春作 12 個，秋作 8 個，92～93 年期之春作落花生新品系區域試驗共計 5 個試區兩年期資料，以此 5 個試區資料進行品系穩定性分析，雖與陳及萬[4]之試區域不儘相同，但本試驗在台灣落花生主要產區(雲嘉與花蓮地區約佔總生產面積 75%)皆有設置試區進行試驗，應具有足夠涵蓋代表不同地區之氣候。

92～93 年期之春作試驗結果，所有參試品系在不同年度不同試區田間自然發病情形下罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病等 3 項病害罹患，雖有輕重之差異，其抗病力仍應屬感病性，故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。在田間自然發病情形下，所調查之罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，以評定罹患之輕重，頗易於低估其感病性等級，故應再將此等品系進行人工接種病原，以精確評定其抗病力。

目前台灣落花生消費型態已改變，對鮮莢食用、加工用之需求量劇增，故大粒莢型之落花生育種工作勢必再予加強之，由於育種材料類型繁多且生長習性各異，成熟期也頗不一致，所以區域試驗各試區之收穫期必須靈活適確調整[18]，以求收取最佳之莢果、籽粒品質及其產量，才不致於影響穩定性介量的正確估算。

五、參考文獻

1. 台灣省政府農林廳。1989。落花生。雜糧作物育種程序及實施方法 28-40 頁。台灣省政府農林廳編印。
2. 呂秀英。2004。直線迴歸穩定性分析綜論—統計方法、圖示表達、解釋及效能的比較。科學農業 52(9,10):260-268。
3. 呂秀英、呂椿堂。1998。綜合變方分析的正確使用。科學農業 46(3,4):146-155。
4. 陳兆鉞、萬雄。1968。大豆、落花生區域試驗中品種與環境之交感作用及其在育種上之重要性。中華農學會報 新 64:1-12。
5. 程永雄、鄭安秀、陳紹崇、杜金池。1989。落花生果莢黑斑病之發生及其防治法。

中華農業研究 38:353- 364。
6. 鄔宏潘。1972。植物的適應性及其評價方法。科學農業 20:108-136。
7. 盧煌勝、曹文隆、楊金興。1988。落花生產量穩定性分析方法之研究。中華農業研究 37(3):278-290。
8. Eberhart, S. A. and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing vareities. Crop Sci. 6:36-40.
9. Finlay, K. W. and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.
10. rancis, T. R. and L. W. Kannenberg. 1978. Yield stability studies in short-season maize. I. A descriptive method for grouping genotypes. Can. J. Plant Sci. 58:1029-1034.
11. Lin, C. S., M. R. Binns and L. P. Lefkovitch. 1986. Stability analysis: Where do we stand ? Crop Sci. 26:894-900.
12. Jalaluddin M. and S. A. Harrison. 1993. Repeatability of stability estimators for grain yield in wheat. Crop Sci. 33:720-725.
13. Mehlenbacher, V. C. *et al.* 1974. Peanuts, pp. (Ab)1-6. *In* Official and Tentative Methods of the American Oil Chemists' Society. AOCS, Champaig, Illinois.
14. Norden, A. J., D. W. Gorbet, D. A. Knauft and F. G. Martin. 1986. Genotype× environment interactions in peanut multiline populations. Crop Sci. 26:46-48.
15. Patel, V. J., A. S. Kawar,. H. J. Joshi and B. K. Chovatia. 1983. Stability parameters for pod yield in groundnut. Indian J. of Agri. Sci. 53(12):1071-1073.
16. Patil, P. S., S. S. Patil and A. B. Deokar. 1983. Stability of pod yield in bunch varieties of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). Madras Agr. J. 70(10):644-646.
17. Perkins, J. M. and J. L. Jinks. 1968. Environmental and genotype-environmental components of variability. Ⅲ. Multiple lines and crosses. Heredity 23:339-356.
18. Shorter, R. and R. J. Norman. 1983. Cultivar×environment interactions for kernel yield in Virginia type peanuts (*Arachis hypogaea* L.) in Queenland. Aust. J. Agri. Res. 34(4):415-426.
19. Subrahmanyam, P., V. K. Mehan, D. J. Nevill and D. McDonald. 1982b. Research on fungal disease of groundunt at ICRISAT. pp. 193-198. ICRISAT (International Crops Research Institute Semi-Arid Tropics). Proc. International Workship on Groundnuts.
20. Tai, P. Y. P. and R. O. Hammons. 1978. Genotype-environmemt interaction effects in peanut variety evaluation. Peanut Sci. 5:72-74.
21. Wynne, J. C. and T. G. Isleih. 1978. Cultivar×environment interactions in peanut yield tests. Peanut Sci. 5:102-105.
22. Yadava, T. P. and P. Kumar. 1978. Stability analysis for pod yield and maturity in bunch group of groundnut (*Arachis hypogaea*). Indian J. Agric. Res. 12:1-4.
23. Yadava, T. P. and P. Kumar. 1981. Phenotypic stability for yield components and oil content in bunch group of groundnut. Indian J. Agron. Sci. 49:318-321.

Regional Yield Trial of New Bred Peanut Lines in the Spring Crops During 2003 to 2004

Tainan and Hualien District Agricultural Research and Extension Stations,
and Taiwan Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan, ROC
(Abstracted by J. H. Yang, TARI)

Summary

The regional yield trial was conducted at five locations in Taiwan during the spring crops between 2003 to 2004. Nine new peanut lines and three check cultivars were evaluated for yielding potential, better quality and adaptability. Twelve lines were Nung-yu 48 to 50, Hua-yu 14 to 16, Nan-kai-si 168 to 170 and the three check cultivars (Tainan No. 11, Tainan No. 12 and Tainung No. 6). The results from stability analysis found that new six lines, namely, Nan-kai-si 168 to 170 and Nung-yu 48 to 50 outyielded the standard check - Tainan No. 11 with 3,710 kg/ha of mean pod yield and 2,570 kg/ha of mean seed yield. The top best line, Nung-yu 48 was significantly comparable to Tainan No. 11 by 15.0 % in mean pod yield and 9.6 % in mean seed yield. It was a large seed and pod size. Its mean seed yield (b = 1.125), 1,000-seed weight (b = 1.231) and 100-pod weight (b = 1.019) are sensitive to favorable environments, and pod yield is no linear correlationship. The second best line, Nan-kai-si 168 was 11.4 % marked higher in mean pod yield and 16.0 % higher in mean seed yield than Tainan No. 11. It was a medium-large pod and seed size. The mean pod yield (b = 1.020), seed yield (b = 1.101) and 100-pod weight (b = 1.061) are sensitive to favorable environments. The mean 1,000-seed weight (b = 0.802) is very stable under poor environments. The third best line, Nan-kai-si 170 significantly outyielded Tainan No. 11 by 10.7 % in mean pod yield and 9.7 % in mean seed yield. It was a large seed and pod size. The mean pod yield (b = 0.943) and seed yield (b = 0.882) are very stable under poor environments. The 1,000-seed weight (b = 1.008) and 100-pod weight (b = 1.101) are sensitive to favorable environments. The forth best line, Nung-yu 49 was 9.9 % significant higher in mean pod yield and 7.9 % higher in mean seed yield than Tainan No. 11. It was a large seed and pod size. The mean pod yield (b = 1.133), seed yield (b = 1.093) and 1,000-seed weight (b = 1.166) are sensitive to favorable environments, and 100-pod weight (b = 0.934) is very stable under poor environments. The fifth best line, Nan-kai-si 169 was marked over Tainan No. 11 by 9.6 % in mean pod yield and 9.8 % in mean seed yield. It was a large seed and pod size. The mean pod yield (b = 1.035), seed yield (b = 1.104) and 1,000-seed weight (b = 1.066) are sensitive to favorable environments. The mean 100-pod weight is no linear correlationship. The sixth best line, Nung-yu 50 was superior to Tainan No. 11 by 4.4 % in mean pod yield and 8.3 % in mean seed yield, respectively. It was a large seed and pod size. The mean pod yield (b = 0.964) and 1,000-seed weight (b = 0.783) are very stable under poor environments. The mean seed yield (b = 1.074) and 100-pod weight (b = 1.118) are sensitive to favorable environments. All the tested lines in the trial were infected to rust, leaf spot and pod rot diseases, so we should take special care of plant disease control, irrigation and drainage management during growth period for the prevention of the diseases.

Keywords: Peanut, Regional yield trial, Stability.

落花生品種改良

楊金興、曹文隆、謝光照、蔡志濃、林俊義
行政院農業委員會農業試驗所

摘要

本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良農藝性狀，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成豐產、大粒、品質佳、抗病蟲害與適合機械化栽培之新品種，來提高本省落花生之單位面積產量，減低病蟲為害，以確保落花生之產量與品質，並降低生產成本。92年春作進行抗莢果黑斑病、鮮莢食用育種目標之雜交組合，計有(TN6 × VA220) × TN6^{-3}等11組合，共計獲得1,264粒雜交種子。92年秋作進行抗莢果黑斑病、鮮莢食用育種目標之雜交組合，計有台南14號 × VB 186等7組合，共計獲得1,128粒雜交種子。歷年雜交所得之F_1～F_5世代後裔皆採用混合法進行培育，92春作共計培育2002F-BA等56個組合雜交後裔，並於F_5世代混合族群內選獲398優良單株。92年秋作共計培育2003S-BA等53個組合雜交後裔，並於F_5世代混合族群內選獲100優良單株。株行試驗：92年春作選獲2000S-PA-01等138個具有優良農藝特性之新品系。92年秋作選獲2000F-PA-01等85個具有優良農藝特性之新品系。第一年品系產量比較試驗：92年春作選獲99F-D10-07等12個優良品系皆較對照種台南11號莢果產量增產7.3～13.3%。92年秋作選獲2000S-PG-03等9個優良品系皆較對照種台南11號莢果產量增產5.3～13.7%。第二年品系產量比較試驗：92年春作選獲95F-G-01等16個優良品系較對照種台南11號平均公頃莢果與籽粒產量增產5.2～32.8%與6.5～29.3%，並具中大粒莢形特性。92年秋作選獲97S-PO-52等5個優良品系較對照種台南11號平均公頃莢果產量增產0.3～8.7%，並具大粒莢形特性。第三年品系產量比較試驗：春作選獲97F-P1-73一個優良品系較對照種台南11號平均公頃莢果與籽粒產量增產7.0%與7.4%，並具大粒莢形。秋作選獲96F-BH-08、98S-EH-02等2個優良品系較對照種台南11號平均公頃莢果與籽粒產量增產5.0～18.1%與1.7～12.1%，並具大粒莢形特性。本所育成之農育44號優良新品系於民國92年11月21日經行政院農業委員會召集之作物新品種登記命名審查小組審查通過，正式命名為落花生新品種台農7號。台農7號落花生新品種具大莢果、大籽粒、高產特性，官能品評鮮籽粒具鮮甜Q香風味。台農7號之春作公頃莢果產量3,568公斤，公頃籽粒產量2,479公斤，千粒重675公克，百莢重167公克，籽粒油份含量51.9 %，籽粒蛋白質含量28.1 %，鮮籽粒游離糖含量2.57 %較台南11號對照種1.90 %顯著為高；其秋作公頃莢果產量2,717公斤，公頃籽粒產量1,836公斤，千粒重668公克，百莢重160公克，籽粒油份含量51 %，籽粒蛋白質含量28.4 %。

關鍵字：落花生、雜交、混合法、台農7號。

一、目　的

落花生種子含粗蛋白質22～30%及油分44～56%，適合食用、油用及加工，用途甚廣，為世界性之重要經濟作物。在台灣落花生是唯一不必仰賴政府補貼，而近年種植面積仍能長久維持在2.5～3.9萬公頃之重要雜糧作物之一[2]。

台灣落花生加工產品分為帶殼與脫殼兩大類，焙炒業使用的原料約佔40%，罐頭業約佔25%，花生油業約佔20%[10,11]。市售花生商品主要有蒸煮、烘焙與油炸等三類，帶殼烘炒之花生口味多樣化必需經浸漬調味，真空浸漬法較傳統法省時省工，調味液可再反覆利用，產品不會酸敗。花生籽實之胺基酸、醣類、脂肪酸是影響花生加工產品風味之先驅物，上述化學成份含量受到品種、栽培環境、成熟度之影響[7,8,9,12,14,15,35]。花生品種間之籽實化學成份有顯著差異，經160℃焙炒後進行官能品評花生香氣，結果以台南選9號最強，澎湖1號最低[14]。

近年來，台灣充斥著大量廉價沙拉油，以致於花生油用比率日趨降低，又逢市場消費型態轉變為焙炒加工及鮮莢煮食用落花生[10]，故對大粒莢形花生品種之需求量日增，為因應未來之產銷供需，宜速著手於改良現有栽培品種，使其具有更大之粒形與莢形，配合市場消費型態之需，提高落花生產品之商業價值，增加農民之收益。

由於勞動人口高齡化與不足，落花生機械化栽培已迫在眉睫。採用機械收穫時，以植株愈直立不倒伏，則機械收穫效率愈高。目前栽培品種皆易倒伏，故應針對機械採收之需，選育出直立不倒伏之落花生品種，來配合機收作業。加上拓展落花生冷凍加工外銷成功，食用之大粒莢形品種需求量日增，然而面對即將接踵而至之農產品開放進口政策，台灣落花生生產必須具備單位面積產量高、品質佳及生產成本低等特點，才有足夠的市場競爭能力。為期達成此項目標，加強這方面的研究工作實在是刻不容緩。

彰化、雲林兩縣為落花生主要產區，約佔台灣栽培總面積83.5%以上[2]，但近來年由於莢果黑斑病的普遍發生，嚴重影響鮮莢煮食用及帶殼加工之品質，尤其即將面臨農產品自由進口的競爭壓力，發展帶殼加工及鮮莢煮食用的產品可能較具競爭力，因此莢果黑斑病的問題必須儘快解決。

落花生莢果黑斑病為極複雜的土壤弱病原菌所引起，由罹病之莢果上分離到110屬200種真菌，主要有*Pythium myriotylum*、*Rhizoctonia solani*、*Sclerotium rolfsii*及*Fusarium solani*等外，尚有許多土壤病原菌，而且根瘤線蟲、根　及地下害蟲也會增加病害的發生及傳播[4,5,16,17,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,37,40]。在台灣主要亦由此四種土壤病原菌所引起，另外根瘤線蟲及矮化線蟲也是造成莢果黑斑病的原因之一[4,5]。

落花生莢果黑斑病在防治上，以化學藥劑灌注或薰蒸處理，雖然能獲得減輕的效果，但田間微生物相複雜，很難掌握施藥時間，且施用不便及增加成本，或造成環境汙染與抗藥性之問題，並非良策[4,5]。抗病育種是為根本解決之辦法，目前國外已有報告篩選獲得抗病品種作為育種材料，雖然為部份抗病性，是由多基因控制，但能由雜交後代中選得優良抗病品系[23,39,43,46]。一般認為Spanish type品種較具抗病性，而且有些品種可同時對*P. myriotylum*、*R. solani*及*S. rolfsii*具有抵抗性，其中以Tx AG-3最具抗病

性。在台灣，台南區農業改良場亦曾進行品系的抗病篩選，在二年四期作的試驗結果，品系間具有抗感病的差異性，但抗病的穩定性不佳，仍無良好的結果[4.5.13]。由於土壤中微生物多又複雜，且土壤環境因子會影響病原菌之消長，而病原菌的密度與致病性有關[23.24.26.27.28.29.36.39.42]。田間環境條件掌控不易，鑑定抗病性真偽及其穩定性較難，故需較長期多地點進行檢定之。

利用育種方法來達成提高作物之單位面積產量，增進其對不良環境及生物因子之抗性，改善其營養成分與品質，以及增強作物之適應性等，乃是一種直接而有效之方法。在落花生方面情形也如此，故本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良特性，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成豐產大粒莢形之新品種，且需具有適合鮮莢煮食用、鮮莢焙炒及冷凍加工業者所需莢果品質之特性。

二、材料與方法

採用之材料，計有雜交親本(台南14號、花育12號等)、F_1～F_5世代雜交後裔及選穫晉級之優良新品系等供試[3]。所採行之育種過程依落花生育種程序及實施方法[1]為之，其步驟如下：

(一)雜交：依育種目標所定雜交組合之親本分別於適期內播種於盆缽中，於開花期間進行去雄及授粉。

(二)F_1～F_5世代雜交後裔之培育與選拔：歷年所育各世代之雜交後裔為材料，採用混合法培育，直到性狀已趨固定之F_5世代時，始按各雜交組合之育種目標進行選拔具有特定性狀之優良單株。

(三)株行試驗：採用順序排列，一重複。以作畦二行式栽培，行株距45 × 10cm，行長1m，將入選每一優良單株種植成一行，每第10行置入一對照種(台南11號或台農6號)。92年春作以2000S-PA等11個雜交組合之599優良單株為參試材料，92年秋作以2000F-PA等14個雜交組合之398優良單株為參試材料。

(四)第一年品系(二行)產量比較試驗：採用順序排列，二重複。以作畦二行式栽培，行株距45 × 10cm，行長2m，將入選每一優良品系種植成一小區，每小區2行。每第10個小區置入一對照種(台南11號或台農6號)。92年春作以99F-D10-07等126個品系為參試品系，92年秋作以2000S-P-01等140個品系為參試品系。

(五)第二年品系產量比較試驗：採用逢機完全區集設計，重複4次。每小區4行，行長3m，以作畦二行式，行株距為45 × 10cm。92年春作以98S-EG-41(第一組)及95F-E-02(第二組)等各18品系，並加入台南11號及台農6號為對照，共計20個品系(種)為參試材料。92年秋作以98S-EG-41(第一組)及97S-PE-03(第二組)等各18品系，並加入台南11號及台農6號為對照，共計20個品系(種)為參試材料。本年度第一組品系試驗於雲林虎尾、雲林元長等兩試區進行試驗，第二組品系試驗於雲林虎尾、雲林崙背等兩試區進行試驗。

(六)第三年品系產量比較試驗：採用逢機完全區集設計，重複4次。每小區4行，行長5m，以作畦二行式栽培，行株距為45 × 10cm。92年春、秋兩作皆以98S-RA-54等18品系，並加入台南11號及台農6號為對照，共計20個品系(種)為參試材料。本年度於雲林虎尾試區、雲林崙背等兩試區進行試驗。

(七)調查項目：

1. 小區莢果重(g)：小區成熟莢果，經乾燥至種子含水量13%時秤量之。
2. 小區籽粒重(g)：小區乾莢果剝殼並去除屑粒後之籽粒秤量之(大粒品系用17/64吋圓孔篩篩之，小粒品系用15/65吋圓孔篩篩之)。
3. 千粒重(g)：自小區籽粒逢機取千粒秤量之。
4. 百莢重(g)：自小區乾莢果逢機取百莢秤量之。
5. 株高(cm)：收穫時每小區逢機取樣10株調查主莖長度(地面至莖頂之長度)。
6. 植株倒伏等級：植株倒伏傾斜之角度
   0(直立不倒伏)、1(倒伏10度)、2(倒伏20度)、3(倒伏30度)、4(倒伏40度)、5(倒伏50度　)、6(倒伏60度)、7(倒伏70度)、8(倒伏80度)、 9(倒伏90度)。
7. 罹患銹病等級[44]：
   0.1～2.0(極抗病)、2.1～4.0(抗病)、4.1～6.0(感病)、6.1～9.0(極感病)。
8. 罹患葉斑病等級：同調查項目7。
9. 莢果黑斑病罹患率[5]：莢果黑斑面積/莢果總面積 × 100%。
10. 籽粒油份含量[32]：將種子磨粉，再置於送風乾燥機中，以130+3℃烘乾3小時，取出置於玻璃乾燥器中，冷卻1小時，再經由IA-360型之NIR分析儀器(BRAN+LUBBECo.， Germany)測定之。
11. 籽粒蛋白質含量：同調查項目10。

三、結　　果

(一)新雜交組合之創育：

92年春作進行抗莢果黑斑病、鮮莢食用育種目標之雜交組合，計有(TN6 × VA220) × TN6^{-3}等11組合，共計獲得1,264粒雜交種子(表1a)。

92年秋作進行抗莢果黑斑病、鮮莢食用育種目標之雜交組合，計有台南14號 × VB 186等7組合，共計獲得1,128粒雜交種子(表1b)。

(二)F_1～F_6世代雜交後裔之培育及選拔：

歷年雜交所得之F_1～F_5世代後裔皆採用混合法進行培育，並於F_5世代混合族群內之，依每一組合之育種目標進行選拔具有優良農藝特性之單株。

92春作共計培育2002F-BA等56個組合雜交後裔，並於F_5世代混合族群內選獲398優良單株。

92年秋作共計培育2003S-BA等53個組合雜交後裔，並於F_5世代混合族群內選獲100優良單株。(表2)。

表1a. 92年春作雜交組合及雜交種子粒數

雜交組合 ♀ × ♂	組合代號	雜交種子粒數	育種目標
(TN6 × VA220) × TN6^{3}	2003S-BA	119	鮮莢食用
(TN6 × NY44) × (TP11 × 91F-BJ-05)	2003S-BB	199	鮮莢食用
(TP11 × 91F-BJ-05) × (TP14 × 96F-BK-05)	2003S-BC	138	鮮莢食用
(NK159 × VA49) × NK159^{3}	2003S-BD	31	鮮莢食用
(TN6 × VB186) × NY44	2003S-BE	89	鮮莢食用
(TP11 × VA179) × TP11^{5}	2003S-RA	135	抗莢果黑斑病
花育12號 × VA114	2003S-RB	277	抗莢果黑斑病
(TP14 × 96F-BK-05) × VB186	2003S-RC	90	抗莢果黑斑病
(VB186 × TN6) × TN6^{5}	2003S-RD	35	抗莢果黑斑病
(NY44 × NK158) × VB186	2003S-RE	109	抗莢果黑斑病
(TN6 × VA55) × TN6^{4}	2003S-RF	42	抗莢果黑斑病
合 計	11	1,264	

表1b. 92年秋作雜交組合及雜交種子粒數

雜交組合 ♀ × ♂	組合代號	雜交種子粒數	育種目標
台南14號 × VB 186	2003F-PA	201	抗莢果黑斑病
農育44號 × 花育12號	2003F-BA	103	鮮莢食用
台南11號 × 花育12號	2003F-BB	210	鮮莢食用
98S-PJ-47 × 98S-EG-18	2003F-BC	205	鮮莢食用
97F-P5 × 2000S-PL	2003F-BD	99	鮮莢食用
花育12號 × 2000-PL	2003F-BE	215	鮮莢食用
南改系159號 × 98S-EG-18	2003F-BF	95	鮮莢食用
合 計	7	1,128	

表 2. 雜交後裔(F_1～F_6)之培育及選拔

92 年春作				92 年秋作			
世代	組合名稱	組合數	優良單株	世代	組合名稱	組合數	優良單株
F_1	2002F-BA	11	-	F_1	2003S-BA	11	-
F_2	2002S-BA	17	-	F_2	2002F-BA	11	-
F_3	2001F-BA	8	-	F_3	2002S-BA	17	-
F_4	2001S-R1	6	-	F_4	2001F-BA	8	-
F_5	2000F-PA	14	398	F_5	2001S-R1	6	100
	合 計	56	398		合 計	53	100

(三)株行試驗：

92年春作選穫2000S-PA-01等138個具有優良農藝特性之新品系。

92年秋作選穫2000F-PA-01等85個具有優良農藝特性之新品系。

(四)第一年品系(二行)產量比較試驗：

92年春作試驗結果依果莢產量、特定農藝特性表現優良者，共計選穫12個優良品系皆較對照種台南11號之莢果產量增產7.3～13.3%，上述12個優良新品系為97F-PE-04、97F-RT-51、98F-PC-06、98S-EG-44、98S-PH-50、98S-RA-05、99F-D10-07、99F-D10-23、99F-D12-04、99F-D15-02、99F-D25-01、99S-A02-08。

92年秋作試驗結果依果莢產量、特定農藝特性表現優良者，共計選穫9個優良品系皆較對照種台南11號之莢果產量增產5.3～13.7%，上述9個優良新品系為2000S-PG-03、2000S-PG-17、2000S-PG-20、2000S-PG-24、2000S-PJ-04、2000S-PJ-11、2000S-PJ-12、2000S-PL-09、2000S-PL-11。

(五)第二年品系產量比較試驗：

表 3. 92 年春作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
98S-EG-41	2116	1373	651.7**	134.3**	39.0	4.5	7.5	6.8	12.5	42.5	28.3
97S-PO-52	2572	1759	622.5	153.0**	51.0	4.5	7.5	6.3	14.5	46.8	25.8
97S-PX-51	2720	1709	501.7	105.4	43.5	3.5	7.5	7.3	9.5	42.5	28.4
98S-RA-58	2785	1881	766.7**	157.3**	39.5	4.5	7.0	7.3	8.5	46.1	27.9
97F-P1-72	2611	1669	700.0**	156.4**	37.0	4.5	7.5	7.3	10.8	45.2	27.9
98S-PH-35	2741	1898	791.7**	167.5**	49.5	3.8	6.8	7.3	13.3	43.8	29.1
98S-RA-64	3400**	2359**	926.7**	160.7**	48.5	4.0	6.8	7.3	6.5	46.7	27.7
98S-EK-15	2583	1767	535.8	106.3	44.0	3.8	6.8	6.8	8.3	50.7	26.3
98S-EH-26	2410	1557	661.7**	147.1**	47.5	5.0	7.3	7.3	12.5	51.1	24.5
98S-EH-33	2440	1483	670.0**	141.1**	47.5	3.3	7.3	6.8	12.0	47.2	26.7
97S-RG-02	2461	1511	665.0**	136.9**	35.0	3.8	7.0	7.3	12.0	49.4	25.4
98S-PJ-46	2867	1850	762.5**	170.0**	51.0	5.0	7.8	7.5	12.0	49.6	26.0
98S-PJ-38	2467	1691	781.7**	164.9**	46.5	3.8	7.8	7.8	12.0	44.6	27.3
99S-A12-03	2646	1840	454.2	119.9	40.0	3.8	7.3	7.3	20.0*	43.5	29.0
99S-D19-03	1834	1083	504.2	147.1**	56.5	4.0	7.3	6.3	5.3	47.9	26.9
99S-D19-04	1979	1278	490.0	155.6**	59.5*	3.0	7.0	5.8	5.3	55.0	21.3
98S-EG-14	2174	1450	855.8**	162.4**	45.0	4.8	7.8	7.3	10.8	44.6	28.4
98S-EG-18	2226	1421	625.0	151.3**	45.0	3.3	7.3	7.8	13.8	45.2	27.0
Tainan 11 (ck1)	2427	1620	595.0	113.9	53.0	3.8	7.3	7.3	13.3	48.2	27.3
Tainung 6 (ck2)	2148	1415	625.0	155.6**	45.5	4.5	7.5	6.8	16.3	48.1	27.8
LSD 5%	615	405	41.5	8.3	4.9	1.8	0.9	0.7	5.1	6.8	3.4
LSD 1%	818	540	55.3	11.1	6.5	2.4	1.2	1.0	6.8	9.1	4.6
CV %	21	23	19.4	13.9	15.0	30.3	8.7	10.2	41.0	11.1	10.4

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年春作第二年第一組品系產量比較試驗雲林虎尾試區試驗之結果列示於表3。由表3知，品系公頃莢果產量，計有98S-RA-64一個品系較對照種台南11號(2,427kg/ha)顯著增產40.1%，尚有98S-EG-41等18個品系與對照種無顯著差異；品

系公頃籽粒產量，計有98S-RA-64一個品系較對照種(1,620kg/ha)顯著增產45.6%，尚有98S-EG-41等17個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有98S-EG-41等11個品系較對照種(595g)極顯著重56.7～331.7g，尚有97S-PO-52等3個品系與對照種無顯著差異，其餘5個品系較對照種顯著輕；品系百莢重，計有98S-EG-41等16品系較對照種(113.9g)極顯著重20.4～56.1g，另有98S-EK-15等2個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有99S-D19-04一個品系較對照種(53cm)顯著高6.5cm，另有97S-PO-52等5個品系與對照種無顯著差異，其餘13個品系較對照種顯著矮小；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(3.8級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(7.3級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，計有97S-PO-52等3個品系較對照種(7.3級)顯著感病，其餘品系與對照種無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，99S-A12-03一個品系較對照種(13.3%)顯著感病，98S-EG-41等15個品系與對照種無顯著差異，其餘3個品系較對照種顯著抗病；品系籽粒油份含量，所有參試品系與對照種(48.2%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，99S-D19-04一個品系較對照種(27.3%)極顯著為低，其餘18個品系與對照種無顯著差異。

表4. 92年春作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林元長試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	--(kg/ha)--		-----(g)-----		(cm)	-----(scale)-----			----------(%)-------		
98S-EG-41	2109	1483	875.0**	153.0*	46.0**	1.8*	8.0	7.3	32.5	50.9	28.1
97S-PO-52	2090	1279	694.2	176.8**	39.0*	1.3	7.3	6.8	28.8	50.5	28.1
97S-PX-51	2812**	1979**	568.3	120.7	39.5*	1.0	7.8	7.5	28.8	49.7	27.4
98S-RA-58	1313	940	927.5**	190.4**	32.5	1.3	8.0	7.8	30.0	52.8*	26.4
97F-P1-72	1684	1195	778.3**	188.7**	31.5	1.5	7.8	7.5	26.3	46.3	30.6
98S-PH-35	2336	1571	962.5**	200.6**	40.5**	1.3	8.0	7.8	25.0	51.5	27.9
98S-RA-64	1526	1103	842.5**	180.2**	36.5	1.3	8.3	7.8	20.0	50.6	28.1
98S-EK-15	1560	1101	708.3	154.7*	37.0	1.0	7.8	7.3	27.5	47.0	29.0
98S-EH-26	2051	1338	868.3**	195.5**	44.0**	1.8*	7.8	7.5	21.3	52.8*	26.4
98S-EH-33	2042	1318	888.3**	193.8**	36.5	2.0**	7.8	7.3	20.0	48.2	29.8
97S-RG-02	1612	1035	691.7	161.5**	37.0	1.0	8.0	7.5	20.0	49.4	29.0
98S-PJ-46	1764	1256	999.2**	202.3**	38.0	1.5	8.0	8.0	28.8	54.9*	25.5
98S-PJ-38	1366	956	983.3**	205.7**	41.0**	1.0	8.0	7.8	31.3	48.6	27.6
99S-A12-03	2075	1439	418.3	112.2	39.5*	2.3**	7.0	6.5	28.8	51.2	26.8
99S-D19-03	2305	1472	543.3	181.9**	55.5**	1.8*	7.0	6.3	12.0	49.2	29.5
99S-D19-04	2418*	1519	555.0	158.1**	49.0**	1.3	7.0	6.0	11.3	49.5	29.0
98S-EG-14	2046	1260	958.3**	210.8**	38.0	1.3	8.0	7.8	21.3	52.8*	26.7
98S-EG-18	1956	1396	916.7**	188.7**	42.0**	1.0	8.0	8.0	27.5	47.4	28.2
Tainan 11 (ck1)	1738	1231	685.0	139.4	33.5	1.0	8.0	7.8	27.5	46.7	29.5
Tainung 6 (ck2)	1824	1197	733.3*	154.7*	36.0	1.0	7.5	7.0	37.5*	51.4	28.4
LSD 5%	673	451	41.5	11.9	4.8	0.6	0.6	0.8	9.0	5.5	3.0
LSD 1%	896	601	55.3	15.8	6.3	0.8	0.8	1.1	12.0	7.3	4.0
CV %	30	29	21.5	16.3	15.9	39.3	6.7	11.3	33.2	7.9	8.0

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年春作第二年第一組品系產量比較試驗雲林元長試區試驗之結果列示於表4。由表4知，品系公頃莢果產量，計有97S-PX-51等2個品系較對照種台南11號(1,738kg/ha)顯著增產39.1～61.8%，其餘17個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有97S-PX-51一個品系較對照種(1,231kg/ha)顯著增產60.7%，其餘18個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有98S-EG-41等12個品較對照種(685g)顯著重48.3～314.2g，其餘3個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有98S-EG-41等17個品系較對照種(139.4g)極顯著重13.6～71.4g，其餘2個品系較對照種顯著輕；品系株高，計有98S-EG-41等10個品系較對照種(33.5cm)顯著高5.5～22cm，其餘10個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，98S-EG-41等5個品系較對照種(1級)顯著倒伏，其餘14個品系與對照種無顯著差異；品系罹患銹病等級，98S-EG-41等15個品系與對照種(8級)無顯著差異，97S-PO-52等4個品系較對照種顯著抗病；品系罹患葉斑病等級，98S-EG-41等15個品系與對照種(7.8級)無顯著差異，97S-PO-52等4個品系較對照種顯著抗病；品系莢果黑斑病罹患率，計有台農6號一個品系較對照種(27.5%)顯著高10%，98S-EG-41等16個品系與對照種無顯著差異，99S-D19-03等2個品系較對照種顯著抗病；品系籽粒油份含量，計有98S-RA-58等4品系較對照種對照種(46.7%)顯著高，其餘15品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有98S-EG-41等16個品系與對照種(29.5%)無顯著差異。

表5. 92年春作第二年第一組品系產量比較試驗之農藝性狀及產量 (虎尾、元長兩試區平均值)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	--(kg/ha)--		-----(g)-----		(cm)	-----(scale)-----			----------(%)-------		
98S-EG-41	2112	1428	763.3	143.6	42.5	3.2	7.8	7.1	22.5	46.7	28.2
97S-PO-52	2331	1519	658.3	164.9	45.0	2.9	7.4	6.6	21.6	48.7	26.9
97S-PX-51	2766	1844	535.0	113.1	41.5	2.3	7.7	7.4	19.1	46.1	27.9
98S-RA-58	2049	1410	847.1	173.9	36.0	2.9	7.5	7.6	19.3	49.5	27.1
97F-P1-72	2147	1432	739.2	172.5	34.3	3.0	7.7	7.4	18.5	45.8	29.2
98S-PH-35	2538	1735	877.1	184.1	45.0	2.5	7.4	7.6	19.1	47.6	28.5
98S-RA-64	2463	1731	884.6	170.4	42.5	2.7	7.6	7.6	13.3	48.7	25.0
98S-EK-15	2072	1434	622.0	130.5	40.5	2.4	7.3	7.1	17.9	48.9	27.6
98S-EH-26	2230	1447	765.0	171.3	45.8	3.4	7.6	7.4	16.9	51.9	25.5
98S-EH-33	2241	1401	779.2	167.5	42.0	2.7	7.6	7.1	16.0	47.7	28.2
97S-RG-02	2036	1273	678.3	149.2	36.0	2.4	7.5	7.4	16.0	49.4	27.2
98S-PJ-46	2315	1553	880.8	186.1	44.5	3.3	7.9	7.9	20.4	52.3	25.8
98S-PJ-38	1917	1324	882.5	185.3	43.8	2.4	7.9	7.6	21.6	46.6	27.4
99S-A12-03	2360	1639	436.3	116.1	39.8	3.0	7.2	6.4	24.4	47.3	27.9
99S-D19-03	2070	1277	523.8	164.5	56.0	2.9	7.2	6.1	8.6	48.5	28.2
99S-D19-04	2199	1398	522.5	156.9	54.3	2.2	7.0	5.9	8.3	52.2	25.1
98S-EG-14	2110	1355	907.0	186.6	41.5	3.1	7.9	7.6	16.0	48.7	27.5
98S-EG-18	2091	1409	770.8	170.0	43.5	2.2	7.7	7.9	20.6	46.3	27.6
Tainan 11 (ck1)	2083	1426	640.0	126.6	43.3	2.4	7.7	7.6	20.4	47.5	28.4
Tainung 6 (ck2)	1986	1306	679.2	155.1	40.8	2.8	7.5	6.9	26.9	49.7	28.1
LSD 5%	-	-	-	-	-	-	-	0.6	-	-	-

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年春作第二年第一組品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林元長等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 × 品系交感效應，僅罹患葉斑病等級一項性狀未達顯著水準，其結果列於表5。由表3～5知，綜觀於兩試區之表現皆較對照種為優者，計有5個品系(97S-PO-52、97S-PX-51、98S-PH-35、98S-PJ-46、99S-A12-03)較對照種台南11號之平均公頃莢果(2,083kg/ha)與籽粒產量(1,426kg/ha)增產11.1～32.8%與6.5～29.3%，上述5個品系皆具大粒莢形特性。

表6. 92年春作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量 --(kg/ha)--	千粒重	百莢重 -----(g)-----	株高 (cm)	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級 -----(scale)-----	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量 ---------(%)-------
95F-E-02	1802	1188	656.3	142.8**	33.0	4.0	6.8	5.8	5.8	43.7	28.6
96S-BN-04	2496	1598	618.3	151.3**	33.5	3.5	7.3	6.8	5.8	50.6	25.1
97S-PE-03	2272	1335	583.3	173.4**	45.0	3.0	7.3	6.8	8.3	44.1	27.4
96S-BR-06	2340	1469	610.0	144.5**	44.0	3.8	7.0	6.3	7.8	50.9	25.0
95F-G-01	2350	1486	723.3**	146.2**	34.5	3.5	7.3	6.8	7.8	43.6	28.4
97F-P1-68	3040*	2143*	755.0**	166.6**	41.5	3.5	7.0	6.3	8.8	51.5	25.5
98S-EK-04	2557	1814	715.0**	117.3	43.5	4.0	7.5	6.8	3.5	45.0	26.4
96F-BH-02	1711	1208	633.3	137.7**	41.0	3.5	7.8**	7.0*	7.0	49.2	27.1
98S-EG-16	2839	1919	716.7**	161.5**	49.5**	3.0	7.0	6.3	7.8	49.1	25.9
98S-EH-02	2780	1822	744.2**	176.8**	37.0	3.0	7.5	6.8	4.5	50.9	24.1
99S-A02-05	2666	1783	613.3	161.5**	42.0	4.3	7.8**	7.0*	7.3	46.0	26.8
99S-A07-05	2173	1379	680.0	156.4**	37.0	3.8	7.0	6.3	7.8	49.6	26.2
98S-EG-60	3124*	2101*	825.0**	134.3**	44.0	3.8	7.5	6.8	5.3	52.2	24.4
98S-RA-84	2293	1552	776.7**	141.1**	47.0*	4.5*	7.5	6.8	8.3	47.5	26.6
98S-EG-33	2370	1628	573.3	132.6**	38.5	4.0	7.3	6.8	8.0	45.8	27.6
98S-PJ-47	2769	1928	821.7**	163.2**	42.0	4.0	7.5	6.8	7.8	47.4	27.0
98S-RA-27	2204	1592	901.7**	161.5**	36.5	3.8	7.0	6.3	5.3	48.4	26.8
98S-RA-54	2670	1830	867.5**	166.6**	31.0	3.8	7.5	6.8	6.3	49.1	26.9
Tainan 11 (ck1)	2132	1447	665.8	115.6	39.0	3.0	6.8	6.0	9.0	50.4	26.6
Tainung 6 (ck2)	2418	1618	730.0**	147.9**	31.0	4.0	7.0	6.3	10.0	49.7	26.7
LSD 5%	842	564	29.7	8.3	7.2	1.4	0.7	0.7	4.1	4.7	2.6
LSD 1%	1121	750	39.5	11.1	9.6	1.8	0.9	0.9	5.5	6.3	3.5
CV %	25	27	13.3	11.7	17.7	27.3	7.1	7.9	43.0	8.5	7.8

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年春作第二年第二組品系產量比較試驗雲林虎尾試區試驗之結果列示於表6。由表6知，品系公頃莢果產量，計有97F-P1-68等2個品系較對照種台南11號(2,132kg/ha)增產42.6～46.5%，其餘品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有97F-P1-68等2個品系較對照種(1,447kg/ha)增產45.2～48.1%，其餘品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有95F-G-01等11品系較對照種(665.8g)顯著重49.2～235.9g，尚有95F-E-02等2個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有95F-E-02等18個品系較對照種(115.6g)顯著重17.0～61.2g，98S-EK-04一個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有98S-EG-16等2個品系較對照種(39cm)顯著高8.0～10.5cm，95F-E-02等15個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，98S-RA-84一個品系較對照種(3級)顯著倒伏，其餘品系與對照種無顯著差異；品系罹患銹病等級，96F-BH-02等2個品系較對照種(6.8級)顯著感病，其餘品系與對照種無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，計有96F-BH-02等2個品系較對照種(6級)顯著感病，其餘品系與對照種無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有98S-EK-04等2個品系較對照種(9%)顯著抗病，其餘品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有95F-E-02等4個品系較對照種(50.4%)顯著為低，其餘品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有品系與對照種(26.6%)無顯著差異。

表7. 92年春作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量 --(kg/ha)--	千粒重	百莢重 -----(g)-----	株高 (cm)	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級 -----(scale)-----	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量 ---------(%)-------
95F-E-02	2958	1500	816.8**	174.3**	44.5*	2.3**	7.0	6.3	9.0	49.1	26.0
96S-BN-04	3082	2152	758.3**	169.2**	33.5	2.0*	8.0**	7.3	6.5	52.0	25.7
97S-PE-03	4307*	2634*	914.3**	196.4**	43.0*	1.3	7.5	7.5	7.0	47.8	27.7
96S-BR-06	3346	1918	806.3**	183.6**	42.0	1.5	8.0**	7.5	9.5	51.3	25.9
95F-G-01	3770	2555	819.8**	149.6	45.0**	2.0*	8.0**	8.0	9.8	53.5	25.5
97F-P1-68	4016	2720*	886.5**	218.5**	44.5*	1.8	7.8*	7.3	7.0	47.5	27.1
98S-EK-04	3523	2589	792.8**	166.6*	43.5*	1.5	7.8*	7.3	9.0	47.8	28.1
96F-BH-02	3939	2835**	774.0**	183.6**	45.5**	2.3**	8.0**	7.8	5.3	48.2	27.6
98S-EG-16	3293	2234	909.0**	191.3**	37.5	2.3**	7.5	7.5	6.0	51.1	26.1
98S-EH-02	3873	2382	831.8**	192.1**	40.0	1.3	7.8*	7.8	7.0	53.3	25.7
99S-A02-05	3660	2546	825.0**	176.8**	32.5	1.8	8.0**	7.5	10.8	51.9	25.0
99S-A07-05	4204	2890**	879.0**	209.1**	39.0	1.3	7.8*	7.8	8.3	52.3	25.7
98S-EG-60	3370	2425	786.0**	182.8**	39.0	1.0	7.3	6.5	5.8	52.7	25.2
98S-RA-84	3053	1783	826.5**	195.5**	40.0	1.3	7.3	6.8	6.5	51.9	25.7
98S-EG-33	4064	2929**	708.0*	157.3	37.5	1.0	7.5	7.5	5.8	51.6	26.8
98S-PJ-47	3181	2258	933.8**	183.6**	45.5**	1.3	6.8	7.0	6.0	49.0	26.6
98S-RA-27	2089	1463	787.5**	192.1**	38.5	1.0	7.0	7.3	7.5	51.2	26.4
98S-RA-54	3647	2556	909.8**	169.2**	41.0	1.0	7.0	6.3	5.8	51.6	25.9
Tainan 11 (ck1)	3524	2122	652.5	156.4	36.0	1.0	7.0	7.3	8.3	52.5	25.5
Tainung 6 (ck2)	3281	1961	690.0	168.3**	47.0**	1.8	7.0	6.3	9.5	49.3	28.1
LSD 5%	693	478	47.4	8.5	6.6	0.9	0.6	0.8	3.7	4.2	2.8
LSD 1%	922	636	63.2	11.4	8.7	1.2	0.8	1.0	4.9	5.6	3.8
CV %	20	23	9.8	9.9	13.8	47.0	7.3	9.7	38.0	6.3	7.8

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年春作第二年第二組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表7。由表7知，品系公頃莢果產量，計有97S-PE-03等1個品系較對照種台南11號(3,524kg/ha)增產22.2%，尚有95F-E-02等17個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有97S-PE-03等5個品系較對照種(2,122kg/ha)增產24.1～38.0%，尚有96S-BN-04等12個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有95F-E-02等18個品系較對照種(652.5g)顯著重，尚有Tainung 6較對照種重；品系百莢重，計有95F-E-02等17個品系較對照

種(156.4g)顯著重，尚有 95F-G-01 等 2 個品系較對照種重；品系株高，計有 95F-E-02 等 8 個品系較對照種(36cm)顯著高，其餘品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，計有 95F-E-02 等 5 個品系較對照種(1 級)顯著倒伏，其餘品系與對照種無顯著差異；品系罹患銹病等級，計有 96S-BN-04 較對照種(7 級)感病，其餘品系與對照種無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，計有 95F-E-02 等 3 個品系較對照種(7.3 級)顯著抗病，其餘品系與對照種無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，所有品系與對照種(8.3%)無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有 95F-E-02 等 15 個品系個品系與對照種(52.5%)無顯著差異，其餘品系較對照種顯著高；品系籽粒蛋白質含量，所有品系與對照種(25.5%)無顯著差異。

表 8. 92 年春作第二年第二組品系產量比較試驗之農藝性狀及產量 (虎尾、崙背兩試區平均值)

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
95F-E-02	2380	1344	736.5	158.6	38.8	3.2	6.9	6.1	7.4	46.4	27.3
96S-BN-04	2789	1875	688.3	160.3	33.5	2.8	7.7	7.1	6.2	51.2	25.4
97S-PE-03	3290	1984	748.8	184.9	44.0	2.2	7.4	7.2	7.7	45.9	27.5
96S-BR-06	2843	1694	708.2	164.1	43.0	2.7	7.5	6.9	8.6	51.1	25.5
95F-G-01	3060	2020	771.5	147.9	39.8	2.8	7.7	7.4	8.8	48.5	27.0
97F-P1-68	3528	2431	820.8	192.6	43.0	2.7	7.4	6.8	7.9	49.5	26.3
98S-EK-04	3040	2202	753.9	142.0	43.5	2.8	7.7	7.1	6.3	46.4	27.3
96F-BH-02	2825	2021	703.7	160.6	43.3	2.9	7.9	7.4	6.2	48.7	27.4
98S-EG-16	3066	2077	812.8	176.4	43.5	2.7	7.3	6.9	6.9	50.0	26.0
98S-EH-02	3327	2102	788.0	184.5	38.5	2.2	7.7	7.3	5.8	51.9	24.9
99S-A02-05	3163	2164	719.2	169.1	37.3	3.1	7.9	7.3	9.1	49.0	25.9
99S-A07-05	3188	2134	779.5	182.8	38.0	2.5	7.4	7.1	8.1	50.9	26.0
98S-EG-60	3247	2263	805.5	158.6	41.5	2.4	7.4	6.7	5.6	52.5	24.8
98S-RA-84	2673	1668	801.6	168.3	43.5	2.9	7.4	6.8	7.4	49.7	26.2
98S-EG-33	3217	2279	640.7	145.0	38.0	2.5	7.4	7.2	6.9	48.7	27.2
98S-PJ-47	2975	2093	877.8	173.4	43.8	2.7	7.2	6.9	6.9	48.2	26.8
98S-RA-27	2147	1527	844.6	176.8	37.5	2.4	7.0	6.8	6.4	49.8	26.6
98S-RA-54	3159	2193	888.7	167.9	36.0	2.4	7.3	6.6	6.1	50.3	26.4
Tainan 11 (ck1)	2828	1784	659.2	136.0	37.5	2.0	6.9	6.7	8.6	51.5	26.0
Tainung 6 (ck2)	2849	1789	710.0	158.1	39.0	2.9	7.0	6.3	9.8	49.5	27.4
LSD 5%	-	-	-	-	-	-	-	0.6	2.8	-	1.9

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年春作第二年第二組品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林崙背等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 x 品系交感效應，僅罹患葉斑病等級、莢果黑斑病罹患率、籽粒蛋白質含量等三項性狀未達顯著水準，其結果列於表8。由表6～8知，綜觀於兩試區之表現皆較對照種為優者，計有11個品系(95F-G-01、97F-P1-68、97S-PE-03、98S-EK-04、98S-EG-16、98S-EG-33、98S-EH-02、98S-PJ-47、98S-RA-54、99S-A02-05)較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產5.2～24.7%與11.2～26.2%，上述品系為中大粒莢形。

綜觀92年春作第二年第一、二組品系產量比較試驗，共計選種16個品系(95F-G-01、97F-P1-68、97S-PE-03、98S-EK-04、98S-EG-16、98S-EG-33、98S-EH-02、98S-PJ-47、97S-PO-52、97S-PX-51、98S-PH-35、98S-PJ-46、98S-RA-54、99S-A02-05、99S-A12-03)較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產5.2～32.8%與6.5～29.3%，上述品系皆具中大粒莢形特性。

表 9. 92 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
98S-EG-41	1003	498	437.1	102.0	55.5	6.3	8.8	7.0	56.3	46.4	27.9
97F-P1-72	1161	615	500.7**	127.5**	51.0	6.3	8.3	6.5	35.0	47.7	26.7
98S-EH-26	1061	511	460.9	127.5**	61.0*	6.5	8.8	7.3	48.8	42.1	30.0
98S-EH-33	1156	586	450.4	113.9	53.0	6.5	8.8	7.3	50.0	42.6	28.6
97S-RG-02	966	522	501.4**	113.9	52.0	6.3	8.8	6.3	55.0	46.9	27.0
98S-PJ-38	1227	619	541.5**	113.9	58.0	6.5	8.8	7.0	58.8	45.5	27.4
99F-D15-02	1621	931**	401.1	158.1**	73.5**	6.0	8.5	6.3	18.8	51.7	26.0
98F-PC-06	1496	666	480.5**	119.0**	68.5**	6.0	8.8	6.3	42.5	46.6	29.2
97F-PE-04	1872*	1122**	524.7**	130.9**	55.5	6.0	8.5	6.3	38.8	44.2	29.1
99S-A02-08	1070	537	494.0**	130.9**	63.0*	6.0	8.5	6.3	60.0	42.5	29.0
98S-EG-44	760	423	453.9	120.7**	64.0**	6.0	8.5	6.3	65.0	45.1	28.2
98S-PH-50	1187	567	496.1**	124.1**	51.0	6.0	8.0	6.3	65.0	43.5	28.2
97F-RT-51	1306	737	456.9	130.9**	56.0	6.3	8.3	6.3	41.3	42.7	29.0
98S-RA-05	1270	652	438.0	154.7**	52.0	6.3	8.0	6.3	70.0	42.4	28.8
99F-D10-07	1155	620	459.1	117.3*	46.0	6.0	8.3	6.0	50.0	48.6	30.1
99F-D10-23	1424	727	416.7	108.8	55.0	6.3	8.5	6.3	53.8	44.5	29.6
99F-D12-04	2186**	1291**	397.8	158.1**	54.5	6.0	8.3	6.3	17.0	53.2*	26.8
99F-D25-01	1095	548	374.3	117.3*	71.0**	6.0	8.5	6.3	41.3	47.0	29.7
Tainan 11 (ck1)	1164	554	448.6	110.5	50.0	6.0	8.8	6.5	57.5	45.5	29.0
Tainung 6 (ck2)	1075	565	427.5	112.2	62.0*	6.3	8.5	5.5	45.0	44.8	29.8
LSD 5%	536	276	17.8	5.9	10.5	0.6	1.1	1.0	13.3	7.5	2.9
LSD 1%	714	367	23.7	7.9	13.9	0.8	1.4	1.3	17.7	10.0	3.9
CV %	36	40	9.5	12.9	16.6	6.7	8.5	11.5	34.6	11.8	7.4

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年秋作第二年第一組品系產量比較試驗雲林虎尾試區試驗之結果列示於表9。由表9知，品系公頃莢果產量，計有97F-PE-04等2個品系對照種台南11號(1,164kg/ha)顯著增產60.8～87.8%，尚有98S-EG-41等17個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有99F-D15-02等3個品系較對照種(554kg/ha)顯著增產68.1～133.0%，尚有98S-EG-41等16個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有97F-P1-72等7個品系較對照種(448.6g)顯著重31.9～92.9g，尚有98S-EG-41等7個品系與對照種無顯著差異，其餘品系較對照種顯著輕；品系百莢重，計有97F-P1-72等13品系較對照種(110.5g)顯著重6.8～47.6g，另有98S-EH-33等5個品

系與對照種無顯著差異；品系株高，計有98S-EH-26等7個品系較對照種(50cm)顯著高11.0～23.5cm，另有98S-EG-41等12個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(6級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(8.8級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(6.5級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有97F-P1-72等7個品系較對照種(57.5%)顯著抗病，其餘12個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有99F-D12-04一個品系較對照種台南11號(45.5%)顯著高7.7%，其餘品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有98S-EG-41等18個品系與對照種(29.0%)無顯著差異，99F-D15-02較對照種顯著為低。

表 10. 92 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林元長試區)

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
98S-EG-41	829	513	591.2**	153.0**	34.5	3.5	6.0	6.5	13.8	49.9	28.0
97F-P1-72	1420	892	630.7**	188.7**	33.0	3.3	6.0	6.5	21.3	46.1	29.5
98S-EH-26	1541	915	659.7**	198.9**	26.5	3.0	6.3	6.5	23.8	47.6	27.2
98S-EH-33	2018	1250	695.3**	197.2**	36.0	3.3	5.8	6.3	18.3	49.0	28.4
97S-RG-02	2258	1382	694.5**	197.2**	36.5	3.3	5.5	6.3	23.0	48.3	25.2
98S-PJ-38	1112	730	650.8**	178.5**	39.0	3.0	5.8	6.5	19.5	47.5	29.6
99F-D15-02	1867	1100	382.7	168.3**	38.0	3.0	5.5	6.5	22.5	53.9**	22.9
98F-PC-06	1342	815	445.0	132.6	30.5	3.0	6.0	6.8	21.3	53.8**	27.5
97F-PE-04	960	567	616.7**	176.8**	34.5	3.3	5.8	6.5	25.0	47.0	30.6
99S-A02-08	1226	782	608.9**	158.1**	32.0	3.0	6.3	6.8	13.8	54.2**	25.9
98S-EG-44	919	572	568.2	173.4**	27.5	3.0	6.0	6.8	22.5	43.4	30.0
98S-PH-50	1128	736	662.0**	183.6**	31.5	3.0	6.0	6.8	20.0	47.4	30.7
97F-RT-51	1560	1080	568.8	175.1**	38.5	3.3	5.3	6.3	15.0	51.0*	22.7
98S-RA-05	851	538	722.0**	154.7**	43.5**	3.0	5.5	6.3	22.5	49.8	24.8
99F-D10-07	1020	649	539.7	164.9**	33.0	3.5	6.3	6.8	28.8	47.8	31.1
99F-D10-23	1029	630	469.7	141.1**	26.5	3.5	5.8	6.5	20.8	49.5	27.4
99F-D12-04	1287	769	411.6	176.8**	39.0	3.0	5.5	6.5	16.3	50.7*	26.5
99F-D25-01	727	432	348.3	141.1**	28.5	3.0	5.8	6.5	30.0*	45.7	29.5
Tainan 11 (ck1)	2052	1241	559.5	130.9	35.0	3.0	5.8	6.8	18.3	46.5	29.6
Tainung 6 (ck2)	1304	761	719.1**	175.1**	33.0	3.3	5.8	6.8	30.0*	45.5	29.0
LSD 5%	269	168	11.9	5.9	5.5	0.5	0.8	0.7	10.5	4.1	2.3
LSD 1%	359	224	15.8	7.9	7.4	0.7	1.1	0.9	14.0	5.5	3.1
CV %	35	35	19.2	12.3	16.5	11.4	10.2	7.6	44.2	7.8	10.1

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年秋作第二年第一組品系產量比較試驗雲林元長試區試驗之結果列示於表10。由表10知，品系公頃莢果產量，計有98S-EG-41等16個品系較對照種台南11號(2,052kg/ha)極顯著減產24.0～64.6%，其餘3個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有98S-EG-41等15個品系較對照種(1,241kg/ha)極顯著減產11.4～

65.2%，其餘4個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有98S-EG-41等11個品系較對照種(559.5g)顯著重31.7～162.5g，尚有98S-EG-44等2個品系與對照種無顯著差異，其餘6個品系較對照種顯著輕；品系百莢重，計有98S-EG-41等18個品系較對照種(130.9g)極顯著重10.2～68.0g，另有一個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有98S-RA-05一個品系較對照種(35cm)顯著高8.5cm，尚有14個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(3級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(5.8級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(6.8級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有99F-D25-01等2個品系較對照種(18.3%)顯著高11.7%，其餘品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有99F-D15-02等5個品系較對照種(46.5%)顯著高4.5～7.7%，其餘14品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有98S-EG-41等12個品系與對照種(29.6%)無顯著差異，其餘品系較對照種顯著低。

表 11. 92 年秋作第二年第一組品系產量比較試驗之農藝性狀及產量 (虎尾、元長兩試區平均值)

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
98S-EG-41	916	505	514.2	127.5	45.0	4.9	7.4	6.8	35.0	48.2	28.0
97F-P1-72	1290	753	565.7	158.1	42.0	4.8	7.2	6.5	28.1	46.9	28.1
98S-EH-26	1301	713	560.3	163.2	43.8	4.8	7.6	6.9	36.3	44.8	28.6
98S-EH-33	1587	918	572.8	155.6	44.5	4.9	7.3	6.8	34.2	45.8	28.5
97S-RG-02	1612	952	598.0	155.6	44.3	4.8	7.2	6.3	39.0	47.6	26.1
98S-PJ-38	1169	674	596.2	146.2	48.5	4.8	7.3	6.8	39.2	46.5	28.5
99F-D15-02	1744	1015	391.9	163.2	55.8	4.5	7.0	6.4	20.6	52.8	24.5
98F-PC-06	1419	740	462.8	125.8	49.5	4.5	7.4	6.6	31.9	50.2	28.4
97F-PE-04	1416	844	570.7	153.9	45.0	4.7	7.2	6.4	31.9	45.6	29.9
99S-A02-08	1148	659	551.5	144.5	47.5	4.5	7.4	6.6	36.9	48.3	27.5
98S-EG-44	839	497	511.0	147.0	45.8	4.5	7.3	6.6	43.8	44.3	29.1
98S-PH-50	1157	651	579.0	153.9	41.3	4.5	7.0	6.6	42.5	45.5	29.5
97F-RT-51	1433	908	512.8	153.0	47.3	4.8	6.8	6.3	28.1	46.8	25.9
98S-RA-05	1060	595	580.0	154.7	47.8	4.7	6.8	6.3	46.3	46.1	26.8
99F-D10-07	1087	634	499.4	141.1	39.5	4.8	7.3	6.4	39.4	48.2	30.6
99F-D10-23	1226	678	443.2	125.0	40.8	4.9	7.2	6.4	37.3	47.0	28.5
99F-D12-04	1736	1030	404.7	167.5	46.8	4.5	6.9	6.4	16.6	52.0	26.6
99F-D25-01	911	490	361.3	129.2	49.8	4.5	7.2	6.4	35.7	46.3	29.6
Tainan 11 (ck1)	1608	897	504.0	120.7	42.5	4.5	7.3	6.7	37.9	46.0	29.3
Tainung 6 (ck2)	1189	663	573.3	143.6	47.5	4.8	7.2	6.2	37.5	45.2	29.4
LSD 5%	401	-	-	-	-	-	-	0.6	-	-	-

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年秋作第二年第一組品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林元長等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 ×品系交感效應，僅莢果產量、罹患葉斑病等級等二項性狀未達顯著水準，其結果列於表11。由表9～11知，綜觀於兩試區之表現皆較對照種為優者，計有3個品系(97S-RG-02、99F-D12-04、

99F-D15-02)較對照種台南11號之平均公頃莢果(1,608kg/ha)增產0.3～8.5%，並具大粒莢形特性。

表 12. 92年秋作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	--(kg/ha)--		-----(g)-----		(cm)	-----(scale)-----			----------(%)-------		
97S-PE-03	1454	875	480.9**	157.3**	59.0*	6.8	8.0	7.3	37.5	43.0	32.3*
98S-EK-04	1546	1033	428.7	119.0	59.5*	6.8	7.8	6.8	25.0	52.0	28.1
98S-EG-16	1184	744	386.1	152.2**	55.0	6.5	8.0	7.3	40.0	48.2	29.6
99S-A02-05	1525	1088	497.6**	130.9**	60.5**	6.5	7.5	7.3	32.5	48.3	28.4
99S-A07-05	1480	901	495.0**	156.4**	55.0	6.5	7.3	6.8	41.3	46.3	30.4
98S-PJ-47	1182	843	465.5**	129.2**	63.5**	6.5	8.0	7.3	50.0**	48.7	28.4
97S-PO-52	1695	1185	518.7**	139.4**	59.0*	6.0	7.5	6.3	37.5	48.8	31.4
97S-PX-51	2006**	1225*	411.9	98.6	54.5	6.3	8.3	6.8	31.3	54.5**	26.5
98S-RA-58	818	581	507.8**	119.9	51.5	6.8	7.8	6.3	42.5	50.6	27.5
98S-PH-35	1137	759	484.2**	116.5	60.5**	6.5	7.8	6.3	55.0**	47.5	29.4
98S-RA-64	1862*	1246*	600.2**	147.1**	56.0	6.5	8.0	6.3	30.0	51.0	29.4
98S-EK-15	1922*	1312**	453.2**	107.1	52.5	6.8	8.3	6.8	31.3	52.0	29.0
98S-PJ-46	990	618	365.0	113.1	52.0	6.5	7.8	6.3	50.0**	47.8	28.1
99S-A12-03	1003	697	374.4	131.8**	74.0**	6.8	8.0	6.3	33.8	56.0**	27.5
99S-D19-03	2007**	1305*	308.2	156.4**	64.5**	6.8	8.0	6.8	13.8	57.0**	26.0
99S-D19-04	1893*	1240*	369.5	153.0**	51.5	6.8	8.3	6.3	11.0	53.3*	26.3
98S-EG-14	909	576	541.0**	150.5**	59.5*	6.8	8.3	6.3	42.5	46.7	29.4
98S-EG-18	702	456	513.8**	120.7	56.5	6.3	8.3	6.8	46.3*	47.9	28.6
Tainan 11 (ck1)	1444	943	424.2	117.3	53.5	6.5	8.0	6.3	36.3	48.9	29.6
Tainung 6 (ck2)	1522	1003	463.9**	159.0**	57.0	6.5	8.5	5.8	36.3	52.2	29.2
LSD 5%	411	273	11.9	5.9	5.2	0.8	1.0	0.7	9.5	3.8	2.3
LSD 1%	547	363	15.8	7.9	6.9	1.0	1.4	1.0	12.7	5.1	3.0
CV %	34	34	15.4	14.3	10.7	8.7	9.5	9.3	35.8	8.3	7.3

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年秋作第二年第二組品系產量比較試驗雲林虎尾試區試驗之結果列示於表12。由表12知，品系公頃莢果產量，計有97S-PX-51等5個品系較對照種台南11號(1,444kg/ha)顯著增產28.9～39.0%，尚有97S-PE-03等9個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有97S-PX-51等5個品系較對照種(943kg/ha)顯著增產29.9～39.1%，尚有97S-PE-03等10個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有97S-PE-03等12個品系較對照種(424.2g)顯著重29～176g，尚有98S-EK-04一個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有97S-PE-03等12個品系較對照種(117.3g)顯著重11.9～41.7g，尚有98S-EK-04等5個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有97S-PE-03等9個品系較對照種(53.5cm)顯著高5.5～20.5cm，尚有98S-EG-16等10個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(6.5級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(8級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(6.3級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有98S-EK-04等4個品系較對照種(36.3%)顯著抗病，尚有97S-PE-03等12個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有97S-PX-51等4個品系較對照種(48.9%)顯著高4.4～8.1%，尚有98S-EK-04等14個品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，僅97S-PE-03一個品系較對照種(29.6%)顯著高2.7%，尚有98S-EK-04等15個品系與對照種無顯著差異。

表 13. 92年秋作第二年第二組品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	--(kg/ha)--		-----(g)-----		(cm)	-----(scale)-----			----------(%)-------		
97S-PE-03	3861	2153	738.0**	212.5**	46.0	3.5	6.8	7.0	9.3	49.5	28.9
98S-EK-04	3475	2280	537.5	176.8**	46.0	3.5	6.3	7.0	9.0	51.1	29.2
98S-EG-16	4269	2774	667.5**	181.1**	48.5**	3.5	6.5	6.8	9.0	50.6	29.2
99S-A02-05	3397	2391	651.2**	164.9**	49.5**	3.5	6.5	6.8	8.5	50.2	29.0
99S-A07-05	3501	2126	677.5**	231.2**	50.5**	4.0*	6.5	7.0	7.3	53.2	26.5
98S-PJ-47	3543	2514	725.2**	171.7**	50.5**	3.5	6.0	6.8	7.3	49.3	27.3
97S-PO-52	3936	2480	676.5**	170.0**	43.5	3.3	6.3	6.5	12.0	50.9	29.6
97S-PX-51	3769	2506	485.0	151.3*	50.0**	3.8	6.5	6.8	11.3	49.1	28.8
98S-RA-58	3596	2513	743.8**	181.9**	46.0	3.5	6.3	6.8	7.3	51.0	27.8
98S-PH-35	3193	2160	608.8**	171.7**	51.5**	3.3	6.5	7.0	14.0	49.7	27.1
98S-RA-64	3858	2614	696.2**	170.9**	41.0	3.8	6.3	6.8	9.0	51.2	27.0
98S-EK-15	3485	1917	536.2	145.4	53.5**	3.8	6.8	7.0	9.5	53.1	27.0
98S-PJ-46	3353	2189	633.8**	184.5**	53.5**	3.0	6.8	6.8	10.3	50.3	28.1
99S-A12-03	3199	2062	379.8	159.8**	51.0**	3.5	6.3	6.8	13.5	51.6	28.0
99S-D19-03	3643	2313	461.3	165.8**	53.5**	3.8	6.5	6.8	7.3	55.3	24.9
99S-D19-04	3735	2489	433.4	173.4**	56.5**	3.8	6.0	7.0	6.5	53.5	26.6
98S-EG-14	3312	2084	727.5**	213.4**	47.5*	3.5	6.3	7.0	9.5	53.1	25.7
98S-EG-18	3204	2130	643.5**	173.4**	46.0	3.0	6.0	6.8	8.8	50.2	29.6
Tainan 11 (ck1)	3820	2479	562.5	142.8	41.0	3.0	6.5	7.0	11.3	51.2	28.1
Tainung 6 (ck2)	4178	2683	472.5	179.4**	52.5**	3.5	6.5	7.0	14.3	50.3	27.4
LSD 5%	628	417	17.8	7.1	5.4	0.9	0.7	0.5	4.7	4.9	2.8
LSD 1%	836	555	23.7	9.5	7.2	1.2	1.0	0.7	6.3	6.6	3.8
CV %	14	15	18.3	12.5	10.8	17.7	7.6	5.2	38.7	6.7	7.8

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年秋作第二年第二組品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表13。由表13知，品系公頃莢果產量，計有97S-PE-03等5個品系較對照種台南11號(3,820 kg/ha)增產1.0～11.8%，尚有98S-EK-04等14個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有97S-PE-03等18個品系與對照種(2,479kg/ha)無顯著差異，98S-EK-15一個品系較對照種顯著減產；品系千粒重，計有97S-PE-03等12個品系較對照種(562.5g)顯著重46.3～181.3g，其餘品系較對照種顯著輕；品系百莢重，計有97S-PE-03等18個品系較對照種(142.8g)顯著重8.5～88.4g，尚有98S-EK-15一個品系較對照種重；品系

株高，計有 98S-EG-16 等 13 個品系較對照種(41cm)顯著高 6.5～15.5cm，其餘品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，99S-A07-05 一個品系較對照種(3 級)顯著倒伏，其餘品系與對照種無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(6.5 級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(7 級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，僅 99S-D19-04 一個品系較對照種(11.3%)顯著抗病，其餘品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，所有參試品系與對照種(51.2%)無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，僅 99S-D19-03 一個品系較對照種(28.1%)顯著低，其餘品系與對照種無顯著差異。

表 14. 92 年秋作第二年第二組品系產量比較試驗之農藝性狀及產量 (虎尾、崙背兩試區平均值)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	--(kg/ha)--		-----(g)-----		(cm)	-----(scale)-----			---------(%)-------		
97S-PE-03	2657	1514	609.5	184.9	52.5	5.2	7.4	7.2	23.4	46.3	30.6
98S-EK-04	2510	1656	483.1	147.9	52.8	5.2	7.1	6.9	17.0	51.5	28.7
98S-EG-16	2726	1759	526.8	166.6	51.8	5.0	7.3	7.1	24.5	49.4	29.4
99S-A02-05	2461	1739	574.4	147.9	55.0	5.0	7.0	7.1	20.5	49.3	28.7
99S-A07-05	2490	1513	586.3	193.8	52.8	5.3	6.9	6.9	24.3	49.8	28.5
98S-PJ-47	2362	1678	595.3	150.4	57.0	5.0	7.0	7.1	28.6	49.0	27.8
97S-PO-52	2815	1832	597.6	154.7	51.3	4.7	6.9	6.4	24.8	49.8	30.5
97S-PX-51	2887	1865	448.5	124.9	52.3	5.1	7.4	6.8	21.3	51.8	27.6
98S-RA-58	2207	1547	625.8	150.9	48.8	5.2	7.1	6.6	24.9	50.8	27.6
98S-PH-35	2165	1459	546.5	144.1	56.0	4.9	7.2	6.7	34.5	48.6	28.3
98S-RA-64	2860	1930	648.2	159.0	48.5	5.2	7.2	6.6	19.5	51.1	28.2
98S-EK-15	2703	1614	494.7	126.3	53.0	5.3	7.6	6.9	20.4	52.5	28.0
98S-PJ-46	2171	1403	499.4	148.8	52.8	4.8	7.3	6.6	30.1	49.0	28.1
99S-A12-03	2101	1379	377.1	145.8	62.5	5.2	7.2	6.6	23.6	53.8*	27.8
99S-D19-03	2825	1809	384.8	161.1	59.0	5.3	7.3	6.8	10.6	56.2**	25.5
99S-D19-04	2814	1864	401.5	163.2	54.0	5.3	7.2	6.7	8.8	53.4	26.5
98S-EG-14	2110	1330	634.3	181.9	53.5	5.2	7.3	6.7	26.0	49.9	27.5
98S-EG-18	1953	1293	578.7	147.0	51.3	4.7	7.2	6.8	27.5	49.1	29.1
Tainan 11 (ck1)	2632	1711	493.4	130.1	47.3	4.8	7.3	6.7	23.8	50.1	28.9
Tainung 6 (ck2)	2850	1843	468.2	169.2	54.8	5.0	7.5	6.4	25.3	51.3	28.3
LSD 5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3	-

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年秋作第二年第二組品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林崙背等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 × 品系交感效應，僅油份含量一項性狀未達顯著水準，其結果列於表14。由表12～14知，綜觀於兩試區之表現皆較對照種為優者，計有97S-PO-52、98S-RA-64等2個品系較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產5.2～8.7%與7.1～12.8%，並具大粒莢形特性。

綜觀92年秋作第二年第一、二組品系產量比較試驗，共計選穫5個品系(97S-PO-52、97S-RG-02、98S-RA-64、99F-D15-02、99F-D12-04)較對照種台南11

號之平均公頃莢果產量增產0.3～8.7%，並具大粒莢形特性。

(六)第三年品系產量比較試驗：

表 15. 92 年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	--(kg/ha)--		-----(g)-----		(cm)	-----(scale)-----			---------(%)-------		
91F-BJ-05	2030	1258	688.3**	166.6**	34.0	3.5	6.8	5.8	4.3	47.4	26.3
93F-BD-01	2772	1888	636.3	137.7	40.0**	3.3	6.8	6.0	5.8	48.8	26.7
97S-PY-01	2330	1486	636.7	180.2**	37.5*	3.0	7.0	6.3	4.0	49.3	27.7
96S-BN-03	3168	2065	612.5	139.4	29.5	3.0	6.8	6.3	4.8	53.6*	23.6
94S-G-03	2632	1797	606.7	136.0	32.0	3.0	6.8	6.3	6.5	50.0	26.2
93F-BH-03	2668	1747	593.8	134.3	37.5*	3.0	6.8	6.0	4.0	49.2	25.9
94S-C-04	2622	1835	562.9	130.9	32.5	3.0	6.8	6.0	5.8	48.8	25.3
97F-P1-69	2416	1723	682.5**	156.4**	43.0**	3.5	7.0	6.8	6.5	44.4	28.8
96F-BA-14	2339	1443	635.0	166.6**	32.5	3.0	6.8	6.3	8.3*	42.0	30.9
97F-P1-70	2626	1819	678.3**	166.6**	39.0**	3.3	7.0	6.8	6.3	51.9*	25.4
96F-BH-08	2845	1869	630.8	153.0**	29.0	3.0	7.0	6.3	4.8	48.3	26.5
96S-BT-03	2486	1756	570.8	136.0	34.0	3.0	6.5	5.8	6.0	48.3	25.9
97S-PD-51	2449	1685	449.2	100.3	35.0	3.0	6.8	6.3	2.3	50.5	25.0
97F-P1-73	2815	1909	692.5**	151.3**	38.5**	3.3	7.0	6.3	7.8	51.9*	24.7
97F-P6-04	2078	1303	650.0*	149.6**	32.5	3.0	7.0	6.8	5.0	51.3*	26.6
96S-BC-02	2363	1497	645.0	151.3**	30.5	3.0	7.0	6.3	6.5	49.6	27.0
96F-BB-58	1902	1151	617.5	146.2**	34.5	3.5	6.5	5.8	5.3	47.7	27.2
97F-P6-55	2410	1557	626.7	156.4**	40.0**	3.0	6.3	5.8	4.8	48.3	26.8
Tainan 11 (ck1)	2597	1823	608.3	134.3	29.5	3.0	6.8	6.3	3.8	47.3	28.5
Tainung 6 (ck2)	2564	1555	641.7	183.6**	43.0**	3.8*	6.8	6.0	9.3**	47.8	28.4
LSD 5%	616	394	41.5	8.3	6.1	0.7	1.0	1.4	4.0	3.7	3.0
LSD 1%	820	525	55.3	11.1	8.1	1.0	1.3	1.8	5.4	4.9	3.9
CV %	19	20	9.4	13.0	17.5	16.1	10.6	14.0	52.9	7.0	9.0

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年春作第三年品系產量比較試驗雲林虎尾試區試驗之結果列示於表15。由表15知，品系公頃莢果產量，計有93F-BD-01等8個品系較對照種台南11號(2,597kg/ha)增產0.9～22.0%，尚有98S-RA-54等10個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有93F-BD-01等5個品系較對照種(1,823kg/ha)增產0.7～13.3%，尚有97S-PY-01等11個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有91F-BJ-05等5個品系較對照種(608.3g)顯著重41.7～84.2g，尚有93F-BD-01等12個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有91F-BJ-05等12個品系較對照種(134.3g)顯著重11.9～49.3g，尚有93F-BD-01等6個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有93F-BD-01等8個品系較對照種(29.5cm)顯著高8.0～13.5cm，其餘品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，僅台農6號一個品系較對照種(3級)顯著倒伏，其餘品系與對照

種無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(6.8級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(6.3級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有96F-BA-14等2個品系較對照種(3.8%)顯著高4.5～5.5%，其餘品系與對照種無顯著差；品系籽粒油份含量，計有96S-BN-03等4個品系較對照種(47.3%)顯著高4.0～6.3%，尚有91F-BJ-05等14個品系與對照種無顯著差異，其餘品系較對照種顯著為低；品系籽粒蛋白質含量，計有96S-BN-03等5個品系較對照種(28.5%)顯著為低3.2～4.9%，其餘品系與對照種無顯著差異。

表 16. 92 年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
91F-BJ-05	3242	1936	953.3**	228.7**	30.5	1.0	8.0*	7.3	10.3	50.5	27.0
93F-BD-01	4150	2907	733.3	169.2	45.0**	1.0	7.5	7.8	8.8	51.5	25.5
97S-PY-01	4466	3019	842.5**	198.1**	40.0**	1.3	6.8	7.3	7.8	51.5	28.9
96S-BN-03	3824	2599	866.7**	181.1**	36.0*	1.8	8.0*	8.0	8.8	53.0	27.6
94S-G-03	3635	2571	771.7	142.8	37.5**	1.3	8.0*	7.5	10.3	53.1	26.2
93F-BH-03	3711	2624	725.8	160.7	36.5*	1.8	7.8	7.5	9.0	52.0	27.4
94S-C-04	3715	2469	711.7	169.2	35.5	1.8	7.5	7.5	10.5	51.8	25.3
97F-P1-69	4423	3026	870.0**	187.9**	41.0**	1.8	7.3	7.8	7.5	52.3	24.1
96F-BA-14	4485	3085	835.8**	182.8**	34.0	1.8	8.0*	8.0	7.5	51.5	28.1
97F-P1-70	4577	3169	841.7**	170.9	45.0**	2.0	7.5	8.0	9.5	50.5	28.3
96F-BH-08	4230	2450	945.0**	197.2**	33.5	1.0	7.0	7.0	9.5	52.1	26.5
96S-BT-03	3875	2388	760.0	168.3	43.5**	1.8	7.0	7.3	7.0	47.7	28.8
97S-PD-51	4343	3006	615.0	124.1	40.5**	2.5*	7.3	7.8	10.0	52.8	25.9
97F-P1-73	4459	3081	896.7**	180.2**	43.5**	2.0	7.8	7.5	7.5	52.6	25.5
97F-P6-04	5023*	3227	895.0**	210.8**	40.5**	2.8**	7.0	7.5	10.8	50.8	26.7
96S-BC-02	3827	2426	876.7**	185.3**	37.5**	1.5	7.8	7.5	10.0	46.8	29.1
96F-BB-58	3807	2644	858.3**	178.5**	33.5	2.5*	8.0*	8.0	10.8	54.4	24.8
97F-P6-55	5435**	3661**	824.2**	203.2**	45.0**	1.0	7.3	7.8	6.5	50.3	23.0
Tainan 11 (ck1)	4200	2820	742.5	165.8	32.0	1.5	7.3	8.0	7.3	51.8	26.5
Tainung 6 (ck2)	3915	2598	783.3	181.1**	53.0**	2.8**	7.0	6.8	12.5*	49.7	28.7
LSD 5%	757	482	47.4	8.3	3.7	0.8	0.5	0.6	4.1	4.7	2.5
LSD 1%	1008	642	63.2	11.1	4.9	1.0	0.7	0.9	5.4	6.2	3.3
CV %	16	17	10.8	12.9	15.1	44.2	7.1	7.2	33.4	6.6	7.9

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異 **：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年春作第三年品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表16。由表16知，品系公頃莢果產量，計有97F-P6-04等2個品系較對照種台南11號(4,200kg/ha)顯著增產19.6～29.4%，尚有93F-BD-01等16個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，僅97F-P6-55一個品系較對照種(2,820kg/ha)極顯著增產29.8%，尚有93F-BD-01等17個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有91F-BJ-05等12個品系較對照種(742.5g)極顯著重81.7～210.8g，尚有93F-BD-01等6個品系與對照種無

顯著差異；品系百莢重，計有91F-BJ-05等12個品系較對照種(165.8g)顯著重12.7～62.9g，93F-BD-01等5個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有93F-BD-01等14個品系較對照種(32cm)顯著高5.5～21.0cm，其餘品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，97S-PD-51等4個品系較對照種(1.5級)顯著倒伏，其餘品系與對照種無顯著差異；品系罹患銹病等級，91F-BJ-05等5個品系較對照種(7.3級)顯著感病，其餘品系與對照種無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，91F-BJ-05等5個品系較對照種(8級)顯著抗病，其餘品系與對照種無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，台農6號一個品系較對照種(7.3%)顯著感病，其餘品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，僅96S-BC-02一個品系較對照種(51.8%)顯著為低5%，其餘品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，所有參試品系與對照種(26.5%)無顯著差異。

表 17. 92 年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及產量 (虎尾、崙背兩試區平均值)

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	莢果黑斑率 (%)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
91F-BJ-05	2636	1597	820.8	197.6	32.3	2.3	7.4	6.6	7.3	48.9	26.6
93F-BD-01	3461	2397	684.8	153.4	42.5	2.2	7.2	6.9	7.3	50.1	23.1
97S-PY-01	3398	2253	739.6	189.1	38.8	2.2	6.9	6.8	5.9	50.4	28.3
96S-BN-03	3496	2332	739.6	160.3	32.8	2.4	7.4	7.2	6.8	53.3	25.6
94S-G-03	3134	2184	689.2	139.4	34.8	2.2	7.4	6.9	8.4	51.5	26.2
93F-BH-03	3189	2185	659.8	147.5	37.0	2.4	7.3	6.8	6.5	50.6	26.6
94S-C-04	3169	2152	637.3	150.0	34.0	2.4	7.2	6.8	8.1	50.3	25.3
97F-P1-69	3419	2374	776.3	172.1	42.0	2.7	7.2	7.3	7.0	48.3	26.4
96F-BA-14	3412	2264	735.4	174.7	33.3	2.4	7.4	7.2	7.9	46.7	29.5
97F-P1-70	3601	2494	760.0	168.8	42.0	2.7	7.3	7.4	7.9	51.2	26.8
96F-BH-08	3538	2159	787.9	175.1	31.3	2.0	7.0	6.7	7.2	50.2	26.5
96S-BT-03	3181	2072	665.4	152.1	38.8	2.4	6.8	6.6	6.5	48.0	27.3
97S-PD-51	3396	2346	532.1	112.2	37.8	2.8	7.1	7.1	6.2	51.6	25.5
97F-P1-73	3637	2495	794.6	165.8	41.0	2.7	7.4	6.9	7.7	52.3	25.1
97F-P6-04	3550	2265	772.5	180.2	36.5	2.9	7.0	7.2	7.9	51.0	26.6
96S-BC-02	3095	1962	760.8	168.3	34.0	2.3	7.4	6.9	8.3	48.2	28.0
96F-BB-58	2854	1898	737.9	162.4	34.0	3.0	7.3	6.9	8.1	51.0	26.0
97F-P6-55	3923	2609	725.5	179.8	42.5	2.0	6.8	6.8	5.7	49.3	26.9
Tainan 11 (ck1)	3399	2322	675.4	150.1	30.8	2.3	7.1	7.2	5.6	49.6	27.5
Tainung 6 (ck2)	3239	2076	712.5	182.4	48.0	3.3	6.9	6.4	10.9	48.7	28.6
LSD 5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異 **：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年春作第三年品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林崙背等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 × 品系交感效應，僅籽粒蛋白質含量一項性狀未達顯著水準，其結果列於表17。由表15～17知，綜觀於兩試區之表現皆較對照種為優者，計有97F-P1-73一個品系較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量分別增產7.0%

與7.4%，並具大粒莢形特性。

表 18. 92 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林虎尾試區)

品系名稱	莢果產量 --(kg/ha)--	籽粒產量	千粒重 -----(g)-----	百莢重	株高 (cm)	倒伏等級 -----(scale)-----	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率 ----------(%)-------	油分含量	粗蛋白質含量
93F-BD-01	1962	1234	435.5*	151.3**	51.5	6.0	7.5	6.3	26.3	54.0**	25.5
97S-PY-01	2047	1280	492.0**	171.7**	62.0	6.0	7.0	6.0	27.5	45.2	29.5
94S-G-03	1859	1217	430.1	118.2	52.5	5.8	7.0	6.3	20.5	53.5**	27.1
93F-BH-03	2049	1374	438.8*	115.6	57.5	6.3	7.3	6.3	21.3	50.7*	27.5
97F-P1-69	1649	1071	486.0**	146.2**	60.0	6.0	7.3	6.3	26.3	48.0	27.8
96F-BA-14	2165	1297	540.0**	159.8**	54.5	6.0	7.3	6.5	25.0	47.3	26.2
97F-P1-70	1548	1086	464.2**	139.4**	53.5	5.8	7.5	7.0	21.3	51.8**	27.5
96F-BH-08	3045**	1914**	428.3	169.2**	55.0	6.3	7.8	6.0	21.3	44.5	28.4
96S-BT-03	1865	1240	490.3**	123.3	57.5	6.3	7.0	6.3	22.5	49.5	28.7
97S-PD-51	2340**	1510*	306.1	108.0	63.0	6.3	7.3	6.3	18.8	48.2	27.2
97F-P1-73	1950	1275	360.0	139.4**	62.0	6.3	7.3	6.3	21.3	46.0	29.2
97F-P6-04	2204	1320	433.8*	181.1**	50.5	6.0	7.3	6.0	26.3	46.5	29.2
97F-P6-55	2225*	1318	451.1**	181.9**	47.5	6.0	7.0	6.8	26.3	52.4**	25.6
97F-P1-68	1840	1181	479.7**	159.8**	62.5	6.0	7.5	6.8	21.3	46.4	27.8
96F-BH-02	1732	1137	426.6	138.6**	54.5	6.0	7.8	6.5	22.5	50.7*	27.2
98S-EH-02	2404**	1538*	504.0**	173.4**	49.0	6.0	7.5	6.3	20.0	49.9*	27.3
98S-EG-33	2291*	1493	400.9	122.4	55.0	6.0	7.5	7.0	20.0	49.1	29.8
98S-RA-54	1259	794	433.8*	138.6**	67.0*	6.3	8.0	6.5	25.0	47.0	28.3
Tainan 11 (ck1)	1901	1296	415.8	127.5	57.0	6.3	7.8	6.5	28.8	45.4	30.9
Tainung 6 (ck2)	1840	1201	443.2**	151.3**	53.0	6.3	7.5	6.8	28.8	51.4**	27.3
LSD 5%	323	209	17.8	5.9	7.6	0.7	0.7	0.7	7.8	4.2	2.2
LSD 1%	430	278	23.7	7.9	10.1	0.9	1.0	1.0	10.4	5.7	2.9
CV %	21	20	11.6	15.3	13.7	10.0	7.6	8.8	24.2	7.7	6.8

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年秋作第三年品系產量比較試驗雲林虎尾試區試驗之結果列示於表18。由表18知，品系公頃莢果產量，計有96F-BH-08等5個品系較對照種台南11號(1,901kg/ha)顯著增產17.0～60.2%，尚有93F-BD-01等12個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有96F-BH-08等3個品系較對照種(1,296kg/ha)顯著增產16.5～47.7%，尚有93F-BD-01等13個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有93F-BD-01等13個品系較對照種(415.8g)顯著重18.0～124.2g，尚有94S-G-03等4個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有93F-BD-01等14個品系較對照種(127.5g)顯著重11.1～54.4g，尚有96S-BT-03等2個品系與對照種無顯著差異；品系株高，計有98S-RA-54一個品系較對照種(57cm)顯著高10cm，93F-BD-01等16個品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(6.3級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，計有93F-BD-01等15個品系與對照種(7.8級)無顯著差異，尚有97S-PY-01等4個品系較對照種顯著抗病；品系罹患葉斑病等級，所有參試

品系與對照種(6.5級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有93F-BD-01等15個品系與對照種(28.8%)無顯著差異，尚有94S-G-03等4個品系較對照種顯著抗病；品系籽粒油份含量，計有93F-BD-01等8個品系較對照種(45.4%)顯著高4.5～8.6%，其餘品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，計有93F-BD-01等14個品系較對照種(30.9%)顯著為低2.5～5.4%，其餘品系與對照種無顯著差異。

表 19. 92 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品系名稱	莢果產量 --(kg/ha)--	籽粒產量	千粒重 -----(g)-----	百莢重	株高 (cm)	倒伏等級 -----(scale)-----	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率 ----------(%)-------	油分含量	粗蛋白質含量
93F-BD-01	3846	2483	566.3	147.9	45.5	3.5	6.8	5.0	7.8	51.6	25.3
97S-PY-01	3825	2335	639.7**	217.6**	41.0	3.3	6.3	4.8	9.5	49.9	27.9
94S-G-03	3173	2128	547.2	147.9	46.5	3.5	6.5	4.8	6.5	52.6	26.9
93F-BH-03	3773	2476	524.3	153.0	47.0	3.5	6.5	4.8	9.5	51.7	28.1
97F-P1-69	3495	2308	628.5**	171.7**	46.5	3.8	6.5	4.8	9.3	52.5	27.6
96F-BA-14	3709	2278	672.0**	210.8**	41.5	3.8	6.8	4.8	10.0*	51.9	24.6
97F-P1-70	3006	2067	568.8	150.5	54.0**	3.8	6.5	4.8	8.3	50.9	28.9
96F-BH-08	4189	2698	672.0**	202.3**	44.5	3.5	6.8	5.3	10.8**	54.8**	26.1
96S-BT-03	3221	2094	557.3	165.8**	57.5**	3.8	6.5	4.3	8.3	50.2	30.6*
97S-PD-51	3884	2549	486.0	130.9	51.5*	3.3	6.5	4.8	9.5	54.3**	25.8
97F-P1-73	3582	2401	632.3**	166.6**	48.0	3.5	6.5	4.8	8.3	52.5	28.9
97F-P6-04	3647	2128	666.9**	209.1**	45.5	3.5	6.3	4.8	8.5	51.2	26.9
97F-P6-55	3453	2103	639.0**	225.3**	47.5	3.3	6.5	4.8	11.8**	49.7	28.3
97F-P1-68	3461	2175	711.0**	203.2**	48.0	4.0	6.3	4.8	7.8	51.7	27.3
96F-BH-02	3403	2270	609.8**	172.6**	50.0	3.5	6.5	4.8	7.3	48.2	30.3
98S-EH-02	4027	2644	646.7**	193.0**	45.5	3.8	6.8	4.8	8.3	51.7	26.8
98S-EG-33	3960	2522	548.3	139.4	38.5	3.3	6.5	5.3	7.8	54.0*	28.3
98S-RA-54	3787	2453	651.8**	179.4**	52.5*	3.3	6.5	4.8	5.3	53.4*	27.0
Tainan 11 (ck1)	4223	2818	563.2	157.3	42.5	4.0	6.5	4.8	6.0	50.3	28.8
Tainung 6 (ck2)	3115	2069	473.2	133.5	54.5**	3.5	6.5	4.8	9.8*	50.2	28.9
LSD 5%	355	235	29.7	5.9	8.0	1.0	0.8	0.7	3.5	2.8	1.6
LSD 1%	473	314	39.5	7.9	10.6	1.3	1.0	0.9	4.7	3.8	2.1
CV %	11	11	11.1	16.8	14.3	18.4	7.7	10.3	31.1	4.9	6.7

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年秋作第三年品系產量比較試驗雲林崙背試區試驗之結果列示於表19。由表19知，品系公頃莢果產量，計有93F-BD-01等15個品系較對照種台南11號(4,223kg/ha)顯著減產8.9～28.8%，尚有96F-BH-08等4個品系與對照種無顯著差異；品系公頃籽粒產量，計有93F-BD-01等17個品系較對照種(2,818kg/ha)顯著減產9.5～26.7%，尚有96F-BH-08等2個品系與對照種無顯著差異；品系千粒重，計有97S-PY-01等11個品系較對照種(563.2g)極顯著重46.6～147.8g，尚有93F-BD-01等5個品系與對照種無顯著差異；品系百莢重，計有97S-PY-01等12個品系較對照種(157.3g)顯著重8.5～68.0g，尚有93F-BH-03一個品系與對照種無顯著差異；品系

株高，計有97F-P1-70等5個品系較對照種(42.5cm)顯著高9～15cm，其餘品系與對照種無顯著差異；品系植株倒伏等級，所有參試品系與對照種(4級)無顯著差異；品系罹患銹病等級，所有參試品系與對照種(6.5級)無顯著差異；品系罹患葉斑病等級，所有參試品系與對照種(4.8級)無顯著差異；品系莢果黑斑病罹患率，計有96F-BA-14等4個品系較對照種(6%)顯著感病，其餘品系與對照種無顯著差異；品系籽粒油份含量，計有96F-BH-08等4個品系較對照種(50.3%)顯著高3.1～4.5%，其餘品系與對照種無顯著差異；品系籽粒蛋白質含量，僅96S-BT-03一個品系較對照種(28.8%)顯著高1.8%，尚有97S-PY-01等10個品系與對照種無顯著差異。

表 20. 92 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及產量 (虎尾、崙背兩試區平均值)

品系名稱	莢果產量	籽粒產量	千粒重	百莢重	株高	倒伏等級	銹病等級	葉斑病等級	莢果黑斑率	油分含量	粗蛋白質含量
	--(kg/ha)--		-----(g)-----		(cm)	-----(scale)-----			---------(%)-------		
93F-BD-01	2904	1858	500.9	149.6	48.5	4.8	7.2	5.7	17.0	52.8	25.4
97S-PY-01	2936	1807	565.8	194.6	51.5	4.7	6.7	5.4	18.5	47.6	28.7
94S-G-03	2516	1672	488.7	133.0	49.5	4.7	6.8	5.6	13.5	53.0	27.0
93F-BH-03	2911	1925	481.5	134.3	52.3	4.9	6.9	5.6	15.4	51.2	27.8
97F-P1-69	2572	1689	557.3	158.9	53.3	4.9	6.9	5.6	17.8	50.3	27.7
96F-BA-14	2937	1787	606.0	185.3	48.0	4.9	7.1	5.7	17.5	49.6	25.4
97F-P1-70	2277	1576	516.5	144.9	53.8	4.8	7.0	5.9	14.8	51.3	28.2
96F-BH-08	3617	2306	550.2	185.8	49.8	4.9	7.3	5.7	16.0	49.7	27.3
96S-BT-03	2543	1667	523.8	144.6	57.5	5.1	6.8	5.3	15.4	49.8	29.7
97S-PD-51	3112	2029	396.0	119.4	57.3	4.8	6.9	5.6	14.1	51.3	26.5
97F-P1-73	2766	1838	496.1	153.0	55.0	4.9	6.9	5.6	14.8	49.3	29.0
97F-P6-04	2925	1724	550.3	195.1	48.0	4.8	6.8	5.4	17.4	48.8	28.0
97F-P6-55	2839	1710	545.0	203.6	47.5	4.7	6.8	5.8	19.0	51.1	27.0
97F-P1-68	2650	1678	595.3	181.5	55.3	5.0	6.9	5.8	14.5	49.1	27.5
96F-BH-02	2567	1703	518.2	155.6	52.3	4.8	7.2	5.7	14.9	49.5	28.8
98S-EH-02	3215	2091	575.3	183.2	47.3	4.9	7.2	5.6	14.1	50.8	27.0
98S-EG-33	3125	2007	474.6	130.9	46.8	4.7	7.0	6.2	13.9	51.5	29.0
98S-RA-54	2523	1623	542.8	159.0	59.8	4.8	7.3	5.7	15.1	50.2	27.6
Tainan 11 (ck1)	3062	2057	489.5	142.4	49.8	5.2	7.2	5.7	17.4	47.8	29.8
Tainung 6 (ck2)	2477	1635	458.2	142.4	53.8	4.9	7.0	5.8	19.3	50.8	28.1
LSD 5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5

*：與對照種 Tainan 11(ck1)達 5%顯著差異　　**：與對照種 Tainan 11(ck1)達 1%極顯著差異

92年秋作第三年品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林崙背等兩試區進行。兩試區之試驗數據經合併分析後，發現試區 × 品系交感效應，僅籽粒蛋白質含量一項性狀未達顯著水準，其結果列於表20。由表18～20知，綜觀於兩試區之表現皆較對照種為優者，計有96F-BH-08、98S-EH-02等2個品系較對照種台南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產5.0～18.1%與1.7～12.1%，並具大粒莢形特性。

本所育成之農育44號優良新品系晉升參加87～89年期落花生新品系區域試驗，其成績優良，再經一系列的栽培密度、肥料試驗、品質分析、官能品評後，於92年10月份提出新品種命名申請，於民國92年11月21日經行政院農業委員會召集之作物新品種登記命名審查小組審查通過，正式命名為落花生新品種台農7號。

台農7號落花生新品種具大莢果、大籽粒、高產特性，官能品評鮮籽粒具鮮甜Q香風味。台農7號之春作公頃莢果產量3,568公斤，公頃籽粒產量2,479公斤，千粒重675公克，百莢重167公克，籽粒油份含量51.9％，籽粒蛋白質量28.1％，鮮籽粒游離糖含量2.57％較台南11號對照種1.90％顯著為高；其秋作公頃莢果產量2,717公斤，公頃籽粒產量1,836公斤，千粒重668公克，百莢重160公克，籽粒油份含量51％，籽粒蛋白質量28.4％。

四、討　　論

近年來由於市場消費型態改變，加上拓展落花生冷凍加工外銷成功，食用大粒莢形品種需求量日增，然而面對即將加入WTO之後，接踵而至之農產品開放進口政策，台灣落花生生產必須具備單位面積產量高、品質佳及生產成本低等特點，由本試驗發現許多新品系甚具高產潛力，為提昇市場競爭能力，同時亦需加強鮮莢焙炒、煮食及冷凍加工業者所需莢果品質之特性選拔。

台灣落花生因受環境所限，雨害及病害頻繁，致使單位面積產量較難大幅提高。利用雜交育種法來改進上述缺失或為提高台灣落花生單位面積產量、防止雨害及病害之減產損失最有效之方法之一[6.19.33.34.45.46]。豐產育種方面，由於產量係微效因子控制之數量性狀，加以落花生地上開花、地下結莢特性，產量評估較為困難，故提高落花生產量之進度稍緩。本試驗中採取以產量構成因素為取捨之育種法以結合優良之產量構成因素於新品種中，以改善其產量。以往於休眠性育種方面係將休眠性較長之品種(NC Acc. 322)特性與優良豐產品種雜交，以結合休眠與豐產之特性。PI 314817為一抗銹病甚強之種源，曾被廣泛應用於抗銹病因子轉移之優良親本[18.43]。本所目前已育成許多抗銹病品系，惟其他農藝性狀如莢殼較粗等仍待改進。至於抗黃麴菌方面的育種，因抗病之種源不多，加以黃麴毒素之定性、定量分析較為繁重，故進展頗慢，今後當以擴大引進抗病種源以充裕育種材料，宜儘速展開工作項目之一[31.38]。

彰化、雲林兩縣為落花生最主要產區，佔台灣栽培總面積82.8%[2]，近來年由於莢果黑斑病的普遍發生，嚴重影響鮮莢煮食用及帶殼加工之品質，尤其即將面臨農產品自由進口的競爭壓力，發展帶殼加工及鮮莢煮食用的產品可能較具競爭力，因此莢果黑斑病的問題必須儘快解決。落花生莢果黑斑病為複雜的土壤弱病原菌所引起，由罹病莢果上分離到110屬200種真菌，主要的有*Pithier myriotylum*、*Rhizoctonia solani*、*Sclerotium rolfsii*及*Fusarium solani*等外，尚有許多土壤病原菌，而且根瘤線蟲、根蟎及地下害蟲也會增加病害的發生及傳播[4.5.16.17.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.37.40]。在台灣主要亦由此四種土壤病原菌所引起，另外根瘤線蟲及矮化線蟲也是造成莢果黑斑病的原因之一[4.5]。一般認為Spanish type品種較具抗病性，而且有些品種可同時對*P. myriotylum*、*R. solani*及*S. rolfsii*具有抵抗性，其中以Tx AG-3最具抗病性。在台灣，台南區農業改良場亦曾進行品系的抗病篩選，在二年四期作的試驗結果，品系間具有抗感病的差異

性，但抗病的穩定性不佳，仍無良好的結果[4,5,13]。由於土壤中微生物多又複雜，且土壤環境因子會影響病原菌之消長，而病原菌的密度與致病性有關[23,24,26,27,28,29,36,39,42]。田間環境條件掌控不易，鑑定抗病性真偽及其穩定性較難，故需較長期多地點進行檢定之。台灣省農業試驗所亦於86年春作進行莢果黑斑病篩選檢定，分別於雲林縣元長鄉及台中縣霧峰鄉兩試區進行田間自然感染，並於本所進行人工接種進行抗性檢定，分析結果各試區間或田間自然感病與人工接種之發病率之間相關係數無一致性存在，因此莢果黑斑病篩選檢定宜需予多地點多年份分別進行檢定之，再合併分析研判其抗性穩定性及其真偽。

落花生之生育及產量受地區、期作及其他環境因素之影響均大[4,30]，因此在育種過程中如何估算其因子與環境之交感效應[41]，以提高選拔效果，也是值得加以探討之問題。由於落花生為異質四元體作物，故新品種之育成耗時較長。因此在育種之初必先充實育種材料、慎擇親本、運用正確的育種法，以提高選種效率。

五、參考文獻

1. 台灣省政府農林廳。1989。落花生。雜糧作物育種程序及實施方法 28-40頁。
2. 行政院農業委員會。2001。雜糧－落花生。90年農業統計年報 44-45頁。
3. 楊金興、曹文隆、謝光照、何千里、蔡志濃、林俊義。2003。落花生品種改良。雜糧作物試驗研究年報 90:59-86。
4. 程永雄、黃杉氏。1991。綜合利用太陽能、氰氮化鈣及拮抗菌對落花生白絹病之防治效果。台南區農業改良場研究彙報 26:61-67。
5. 程永雄、鄭安秀、陳紹崇、杜金池。1989。落花生果莢黑斑病之發生及其防治法。中華農業研究 38:353- 364。
6. 黃明得、林興。1980。落花生增產之抑制因素及其改進對策。科學農業 28:249-262。
7. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1989。花生油香氣之研究。中國農業化學會誌 27(3):336-349。
8. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1993。落花生油香氣之研究。中國農業化學會誌 1(2):139-146。
9. 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1993。花生人工焙炒時間對花生油香氣之影響。食品科學 20(2):136-148。
10. 趙傳銘。1992。花生產品專輯。豐年 42(10):17-27。
11. 張永欽。1991。我國花生加工之展望。花生加工研討會專題彙編 1-3頁。國立嘉義農業專學校食品加工科。
12. 鄭三郎、蔡滄朝。1991。帶殼花生之加工。花生加工研討會專題彙編 93-99頁。國立嘉義農業專學校食品加工科。
13. 鄭安秀、陳紹崇。1994。落花生果莢黑斑病之生態及其防治。雜糧作物保護研討會專刊 371-383頁。
14. 劉逸芳、馮淑慧、邱義源、蔡承良。1993。台灣地區不同品系花生人工食品加工有關特性之探討。技術學刊 8(1): 73-80。
15. 蔡榮村、黃健政、徐錫樑、張瑞郎。1990。花生品種對花生油品質之影響。中國農業化學會誌 28(4): 323-331。
16. Branch, W. D., and A. S. Csinos. 1987. Evaluation of peanut cultivars for resistance to field infection by *Sclerotium rolfsii*. Plant Dis. 71:268-270.

17. Brenneman, T. B., W. D. Branch, and A. S. Csinos. 1990. Partial resistance of Southern Runner, *Arachis hypgaea*, to stem rot caused by *Sclerotium rolfsii*. Peanut Sci. 17: 65-67.
18. Bromfield, K. R. 1974. Current distribution of rust of groundnut and known source of resistance. FAO Plant Protection Bull. 22:29-31.
19. Duncan, W. G., D. E. McCloud, R. I. McGraw, and K. J. Boote. 1978. Physiological aspects of peanut yield improvement. Crop Sci. 13:7-9.
20. Frank, Z. R. 1974. Effect of constant moisture levels on *Pythium* rot of peanut pods. Phytopathology 64:317-319.
21. Garica, R. and D. J. Mitchell. 1975. Interaction of *Pythium myriotyum* with several fungi in peanut pod rot. Phytopathology 65:1375-1381.
22. Garica. R., and D. J. Mitchell. 1975. Synergistic interactions of *Pythium myriortylum* with *Fusarium solani* and *Meloidogyne arenaria* in pod rot of peanut. Phytopatholog 65:832-833.
23. Garren, K. H. 1970. *Rhizoctonia solani* versus *Pythium myriotylum* as pathogens of peanut pod breakdown. Plant Dis. 54:840-843.
24. Garren, K. H. 1970. Antagonisms between indigenous *Pythium myriotylum* and introduced *Rhizoctonia solani* and peanut pod breakdown. Phytopathology 60:1292.
25. Godoy, R., O. D. Smith, and T. E. Boswell. 1984. Evaluation of six peanut genotypes for pod rot resistance. Peanut Sci. 11:49-52.
26. Grichar, W. J., and O. D. Smith. 1992. Variation in yield and resistance to southern stem rot among peanut (*Arachis hypogaea* L.) lines selected for *Pythium* pod rot resistance. Peanut Sci. 19:55-58.
27. Holbrook, C. C. and J. P. Noe. 1990. Resistance to *Meloidogyne arenaria* in *Arachis* spp. and the implications on development of resistant peanut cultivars. Peanut Sci. 17:35-38.
28. Kinsbursky, R. S., and A. R. Weinhold. 1988. Influence of soil innoculum density disease incidence relationships of *Rhizoctonia Solani*. Phytopathology 78:127-130.
29. Lewis, P. I., and A. B. Filonow. 1990. Reaction of peanut cultivars to *Pythium* pod rot and their influence on populations of *Pythium* spp. in soil. Peanut Sci. 17:90-95.
30. McIntosh, M. S. 1983. Analysis of combined experiments. Agron. J. 75(2):153-156.
31. Mehan, V. K., D. McDonald, and N. Ramakrishna. 1986. Varietal resistance in peanut to aflatoxin production. Peanut Sci. 13:7-9.
32. Mehlenbacher, V. C. et al. 1974. Peanuts. pp. (Ab)1-6. *In* Official and Tentative Methods of the American Oil Chemists' Society. AOCS, Champaig, Illinois.
33. Melouk, H. A., and F. M. Shokes. 1995. Peanut health management. APS press, The American Phytopathological Society.
34. Norden, A. J., O. D. Smith, and D. W. Goroet. 1982. Breeding of the cultivated

peanut. pp. 95-122. *In* H. E. Pattee and C. T. Young (eds.) Peanut science and technology. Yoakum, Texa.

35. Pattee, H. E., C. T. Young, and Cupadissakoon. 1985. Peanut quality: Effects of cultivar, growth, environment, and storage. pp. 277-313. *In* H. E. Pattee (eds.) Evaluation of Quality of Fruits and Vegetables. AVI Publ. Co. Inc., Westport, CT.
36. Porter, D. M., H. S. Donald, and R. Rodriguez-Kabana. 1984. Stem rot, *Pythium* disease, *Rhizoctonia* disease, and *Fusarium* disease. Compendium of Peanut Diseases. pp. 15-25. Published by The American Phyto-pathological Society, Minnesota, USA.
37. Reddy, D. O. R. 1984. A nematode disease of peanut caused by *Tylenchorhynchus brevilineatus*. Plant Dis. 68:526-529.
38. Sanders, T. H., P. D. Blankenship, R. J. Jole, and R. A. Hill. 1985. Relation of environmental stress duration to *Aspergillus flavus* invasion and aflatoxin production in preharvest peanuts. Peanut Sci. 12:90-93.
39. Shew, B. B., J. C. Wynne, and M. K. Beute. 1987. Field, microplot, and greenhouse evaluations of resistance to *Sclerotium rolfsii* in peanut. Plant Dis. 71:188-191.
40. Shew, H. D., and M. K. Beute. 1979. Evidence for the involvement of soil borne mites in *Pythium* pod rot of peanut. Phytopathology 69:204-207.
41. Shorter, R., and R. O. Hammons. 1985. Pattern analysis of genotype adaptation and genotype × environment interactions in the uniform peanut performance tests. Peanut Sci. 12:35-40.
42. Smith, O. D., T. E. Boswell, W. J. Grichar, and C. E. Simpson. 1989. Reaction of select peanut (*Arachis hypogaea* L.) lines to southern stem rot and *Pythium* pod rot under varied disease pressure. Peanut Sci. 16:9-14.
43. Subrahmanyam, P., L. J. Reddy, R. W. Gibbons, and D. McDonald. 1985. Peanut rust: A major threat to peanut production in the semi-arid tropics. Plant Disease 69:813-819.
44. Subrahmanyam, P., V. K. Mehan, D. J. Nevill, and D. Mc-Donald. 1982. Research of fungal disease of groundnut at ICRISAT. pp. 193-198. *In* ICRISAT proc. Intl. Workship on groundnut. Patancheru, India.
45. Wynne, J. C., and W. C. Gregory. 1981. Peanut breeding. Adv. in Agron. 34:39-72.
46. Wynne, J. C., M. K. Beute, and S. N. Nigam. 1991. Breeding for disease resistance in peanut (*Arachis hypogaea* L.). Annu. Rev. Phytopathology 29:279-303.

Improvement of Peanut Varieties

J. H. Yang, W. L. Tsaur, G. J. Shieh, J. N. Tsai and C. Y. Lin,
Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan, ROC

Summary

The main goal of the peanut improvement project is to develop new peanut varieties with disease-resistance, economically reasonable yield level, large pod and seed size and the best quality. 1,264 hybrid seeds were derived from eleven cross combinations in 2003 spring crop. 1,128 hybrid seeds were derived from seventeen cross combinations in 2003 fall crop. The bulk method was applied for propagating the hybrid progenies in F_1 - F_5 generations. Single plant selection was made at the F_5 generations and was based on the objective of breeding. 398 and 100 new superior plants were selected in the 2003 spring and fall crop. In the plant-to-row trial, 138 and 85 new elite lines were selected in the 2003 spring and fall crop. They with better agronomic characters outyielded the standard check, Tainan No. 11. In the preliminary yield trial (PYT), twelve new promising strains in the 2003 spring crop outyielded the standard check, Tainan No. 11 by 7.3 – 13.3 % in mean pod yield. Nine new elite strains of PYT in the 2003 fall crop outyielded Tainan No. 11 by 5.3 – 13.7 % in mean pod yield. In the intermediate yield trial (IYT), sixteen new promising strains in the 2003 spring crop outyielded the standard check, Tainan No. 11 by 5.2 – 32.8 % in mean pod yield and 6.5 – 29.3 % in mean seed yield. Above these strains were medium-large size of pod and kernel. Five new elite strains of IYT in the 2003 fall crop outyielded Tainan No. 11 by 0.3 – 8.7 % in mean pod yield. Above these strains had large pod and kernel size. In the advanced yield trial (AYT), one superior line, 97F-P1-73 with a large pod and seed size was selected in the 2003 spring crop. It outyielded the standard check, Tainan No. 11 by 7.0 % in mean pod yield and 7.4 % in mean kernel yield. Two elite lines, 96F-BH-08 and 98S-EH-02 with large pod and seed size were selected in the 2003 fall crop in AYT. They outyielded Tainan No. 11 by 5.0 – 18.1 % in mean pod yield and 1.7 – 12.1 % in mean kernel yield. Tainung No. 7, A new peanut cultivar with a large-size pod and seed mass, and high yield is registered by Taiwan Agricultural Research Institute on November 21, 2003. The fresh seed of Tainung No. 7 tastes sweeter, because the free sugar content of Tainung No. 7 (2.57%) is 0.67% higher than that of the standard check, Tainan No. 11 (1.90%). It is the pod yield of 3,568 kg/ha and the seed yield of 2,479 kg/ha in spring crop, and the pod yield of 2,717 kg/ha and the seed yield of 1,836 kg/ha in fall crop. Tainung No. 7 has smooth two-seeded large-size pods. Its seeds are pink in color, with a 1,000-seed mass of 675 g and 100-pod mass of 167 g in spring crop, and with 1,000-seed mass of 668 g and 100-pod mass of 160 g in fall crop. They contain 51.9% and 28.1% protein in spring crop, and 51% oil and 28.4% protein in fall crop.

Keywords: Peanut, Hybridization, Bulk method, Tainung No. 7.

落花生品種改良

楊允聰、楊藹華、王仕賢、梁玉玲
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘 要

本試驗利用雜交育種方法，以選育受農民、加工業者及消費者歡迎之食味、豐產、大粒、耐病蟲害與適合機械化栽培的優良品種為目標。本年度(91 年秋作至 92 年春作)工作包括(1)進行人工雜交 13 組合，共獲得雜交種子 1553 粒，(2)以混合法分別培育 2000～2002 年間各期作的雜交後代，並於 F_5 世代依照育種目標及莢果數目、大小、與形狀選拔 3297 優良單株，(3)進行品系第一年試驗，試驗結果，株行試驗有 262 系晉級，二行試驗有 75 品系晉級，(4)進行品系第二年試驗，91 年秋作分 5 組，92 年春作分 4 組。試驗結果 91 年秋作有 NS00101 等 50 品系，92 年春作有 NS0188 等 33 品系乾莢果產量高於對照品種台南 11 號、台南 12 號，(5)進行品系第三年試驗，91 年秋作第 I 組在土庫試區試驗結果有 NS9733 等 7 品系，四湖試區有 NS9609 等 2 品系之乾莢果產量較對照品種台南 11 號及台南 12 號為高，第 II 組在土庫試區試驗結果有 NS9769 等 7 品系，東勢試區有 NS0002 等 2 品系，乾莢果產量較對照品種為高。92 年春作第 I 組土庫試區乾莢果產量有 NS0189 等 8 品系較台南 11 號及台南 12 號為高。四湖試區有 NS0139 等 4 品系較對照種為佳，第 II 組試驗結果土庫試區有 NS0234 等 3 品系，東勢試區有 NS0234，乾莢果產量較台南 11 號及台南 12 號為高。

一、前 言

本省落花生年栽培面積約 27,000 萬公頃（1998～2002 年），主要栽培地區分佈在雲林縣、彰化縣，其中雲林地區佔全省栽培面積和總生產量的 50%以上，主要栽培品種原為台南選 9 號與台南 11 號等。台南區農業改良場於 82 年育成的新品種台南 12 號，根據試作的結果莢果產量較台南選 9 號、台南 11 號高，但農友未樂意種植。台南 13 號、台南 14 號剛推廣即受農友重視，台南 14 號已成為目前栽培優良的品種之一。一般而言，育種的長程目標著重於解決台灣落花生單位面積產量偏低及生產成本過高等問題。目前由於社會大眾消費型態改變，落花生供榨油的比率降低，相反的，食用落花生則有快速增加的趨勢。因此，本育種計畫著重於選育廣受農民、加工業者及消費者歡迎的食味、高產、耐病蟲害與適合機械化栽培的品種，以提高單位面積的產量，減少農藥施用量及降低生產成本。

關鍵詞：落花生、品種、改良。

二、材料與方法

本試驗採用雜交育種方法，根據前農林廳編印的『雜糧作物育種程序及實施方法』進行落花生優良品系的選育工作。主要工作如下：

(一)人工雜交：將雜交組合的父本及母本分別播種於水泥框內，俟開花時進行人工雜交，母本花苞約在下午四時去雄，隔日上午八時進行授粉，成熟時收穫雜交種子。

(二)雜交後代分離、培育與選拔：雜交後代分離、培育與選拔分別在台南本場及雲林縣進行，採用混合法，F_1 至 F_4 世代不進行選拔，依組合分別混合收穫。F_5 世代則依據各雜交組合的選拔目標在成熟收穫時進行優良單株選拔。

(三)品系試驗：

品系試驗第一年進行株行試驗及二行試驗，株行試驗在台南本場舉行，試驗田土質為砂壤土，91 年秋作於 9 月 9-10 日播種，有 99(2)-1-0001 等 1785 品系參試，92 年春作於 2 月 25 日播種，有 00(1)-1-0001 等 1779 品系參試。二行試驗在台南本場舉行，試驗田土質為砂壤土，91 年秋作於 9 月 10 日播種，有 99(1)-1-0007 等 112 品系參試，92 年春作於 2 月 25 日播種，有 99(2)-1-0007 等 127 品系參試。株行試驗採順序排列，單行區，行長 1m，作畦栽培，行株距 35x10cm，每 10 行設置對照品種(台南 12 號)一行。二行試驗亦採順序排列，作畦栽培，畦寬 1m，行長 2m，每畦種植二行，株距 10cm，每隔 5 區設置一對照區(台南 12 號)。

品系試驗第二年在元長鄉進行。91 年秋於 8 月 30 日播種，有 NS0003 等 81 品系分為 5 組參試，92 年春作於 2 月 11 日播種，有 NS00101 等 68 品系分為 4 組參試，對照品種為台南 11 號及台南 12 號。各組均採獨立的逢機完全區集設計，四重複，作畦栽培，每畦種植二行，株距 10cm，行長 3m。

品系試驗第三年各期作物有 20 品系參試，分為兩組進行試驗。91 年秋作第 I 組參試品系有 NS9687 等 10 品系，第 II 組有 NS9769 等 10 品系，92 年春作第 I 組參試品系有 NS00101 等 10 品系，第 II 組有 NS0113 等 10 品系，兩作均以台南 11 號或台南 14 號及台南 12 號為對照品種，第 I 組在土庫鎮及四湖鄉舉行，91 年秋作分別於 8 月 22 日及 8 月 15 日播種，12 月 2 日及 11 月 28 日收穫。92 年春作第 I 組分別於 1 月 24 日及 2 月 7 日播種，6 月 9 日及 6 月 23 日收穫。第 II 組 91 年秋作在土庫及東勢進行試驗分別於 8 月 22 日及 8 月 2 日播種，12 月 2 日及 11 月 13 日收穫。92 年春作土庫試區於 1 月 24 日播種，6 月 9 日收穫。東勢試區於 2 月 11 日播種，6 月 17 日收穫。均採逢機完全區集設計，四重複，作畦栽培，畦寬 1m，每畦種植 2 行，4 行區，行長 5m，株距 10cm。

三、結果與討論

(一)落花生雜交：91 年秋作進行台南 14 號×元長栽培種等 7 組合，92 年春作進行六腳栽培種×虎尾栽培種等 6 組合的人工雜交，選拔目標分別為食味、豐產、大粒或充實。雜交結果 13 組合共獲得雜交 F_1 種子 1553 粒(表 1)。

Table 1. Objectives and hybrid seeds produced from peanut breeding program

Code	Cross combination ♀	♂	Code	No. of Hybrid seed
The fall of 2002				
02(2)-1	Tainan 14	Yuan-charng Cultivars	High yield	127
02(2)-2	Yuan-charng cultivars	Tainan 14	High yield	228
02(2)-3	NS0059	Tainan 14	Larges seed, High yield	77
02(2)-4	NS0059	NS8666	Larges seed, High yield	55
02(2)-5	Nan-kai-si 167	NS0059	Larges seed, High yield	160
02(2)-6	NS0124	NS8666	High yield	123
02(2)-7	NS0113	NS9447	High yield	71
Total				842
The spring of 2003				
03(1)-1	Liu chiao cultivars	Hu wei cultivars	High yield	138
03(1)-2	Hu wei cultivars	Liu chiao culivars	High yield	133
03(1)-3	Tainan 13	NS8666	Larges seed, High yield	172
03(1)-4	NS0059	Tainan 13	Larges seed, High yield	101
03(1)-5	NS0113	NS8666	High yield	78
03(1)-6	NS0124	NS9447	High yield	89
Total				711

(二)雜交後代族群培育與優良單株選拔：91 年秋作進行 NS0059×ICGV86553 等 32 組合，92 年春作進行台南 14 號×元長栽培種等 32 組合的雜交後代 F_1 至 F_5 的培育工作。優良單株選拔在 F_5 世代進行，91 年秋作自 00(1)-1 等組合選出 1779 單株；92 年春作自 00(2)-1 等組合選出 1518 單株供株行試驗。

(三)品系第一年(株行、二行)試驗：株行試驗 91 年秋作自 1785 品系中選出 99(2)-1-0002 等 127 品系，92 年春作自 1779 品系中選出 00(1)-1-0008 等 135 品系(表 2)。二行試驗 91 年秋作自 99(1)-1-0007 等 112 品系中選出 NS0301 等 39 品系，92 年春作自 99(2)-1-0002 等 127 品系中選出 NS0340 等 36 品系(表 3)。

Table 2. The number of strains selected in the plant-to-row trial.

Code	Cross combination ♀	♂	No. of strains tested	No. of strains selected
The fall of 2002				
99(2)-1	Tainan S. 9	NS9405	155	8
99(2)-2	NS9717	NS9405	230	24
99(2)-3	NS9719	NS9405	175	6
99(2)-4	Tainan 14	Nan Kai Si 136	321	31
99(2)-5	Tainan 14	NS9741	308	27
99(2)-6	Nan Kai Si 136	NS9405	596	31
Total			1785	127
The spring of 2003				
00(1)-1	Tainan S. 9	ICG6322	372	22
00(1)-2	Tainan S. 9	ICG638	374	26
00(1)-3	Tainan 12	ICG6322	302	23
00(1)-4	Tainan 14	VGO-1	285	40
00(1)-5	Tainan 14	NS9761	247	14
00(1)-6	Tainan 14	NS8666	199	10
Total			1779	135

Table 3. The number of strains selected in the first year yield trial

Code	Cross combination ♀	Cross combination ♂	No. of strains tested	No. of strains selected
		The fall of 2002		
99(1)-1	Tainan 12	Nan-kai-si 136	16	3
99(1)-2	Tainan 12	Tainan S.9	20	5
99(1)-3	Tainan 12	NS9405	20	6
99(1)-4	NS9717	Tainan S.9	45	18
99(1)-5	NS9919	Tainan S.9	6	3
99(1)-6	Nan-kai-si 136	Tainan 12	5	4
Total			112	39
		The spring of 2003		
99(2)-1	Tainan S. 9	NS9405	8	—
99(2)-2	NS9717	NS9405	24	10
99(2)-3	NS9719	NS9405	6	2
99(2)-4	Tainan 14	Nan-kai-si 136	31	9
99(2)-5	Tainan 14	NS9741	27	5
99(2)-6	Nan-kai-si 136	NS9405	31	10
Total			127	36

(四)品系第二年試驗：品系第二年試驗分組進行，91 年秋作亦分 5 組試驗有 NS0102 等 50 品系乾莢果產量超出對照品種台南 11 號與台南 12 號，有 NS00101 等 20 品系晉第三年試驗，並擇優選留 NS00105 等 28 品系，再作進一步試驗(表 4)。92 年春作分 6 組試驗，有 NS0188 等 33 品系乾莢果產量超出對照品種台南 11 號及台南 12 號，選留作進一步試驗(表 5)。

Table 4. The pod yield, kernel yield, shelling percentage of promising strains and check cultivars in the second year yield trial in the 2002 fall

Class	Strain	Code of cross combination	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)
1	NS00101	96(2)-4	2689	1942	72.2
	NS00105	96(2)-4	2501	1813	72.5
	NS0130	97(1)-1	2605	1795	68.9
	NS0161	97(2)-2	2673	1841	68.9
	NS0174	97(2)-3	2945	2031	69.0
	NS0177	97(2)-3	2492	1734	69.6
	NS0179	97(2)-3	2531	1760	69.6
	Tainan 11		2249	1574	70.0
	Tainan 12		2415	1719	71.1
2	NS0189	97(2)-7	2629	1754	66.7
	NS0222	98(1)-7	2847	1946	68.4
	NS0224	98(1)-7	2595	1850	71.3
	NS0228	98(1)-7	2461	1718	69.8
	NS0230	98(1)-7	2569	1769	68.9
	Tainan 11		2240	1559	69.9
	Tainan 12		2420	1744	72.1
3	NS0254	98(2)-2	3075	2245	73.0
	NS0255	98(2)-2	3315	2442	73.7
	NS0256	98(2)-2	2841	1941	70.0
	NS0261	98(2)-2	2737	1928	70.4
	NS0262	98(2)-2	2783	1939	69.7
	NS0263	98(2)-3	2735	1878	68.7
	NS0267	98(2)-3	2773	1969	71.0
	NS0268	98(2)-3	2779	1916	69.0
	Tainan 11		2143	1513	70.6
	Tainan 12		2561	1867	72.9

Continue Table 4

Class	strain	Code of cross combination	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)
4	NS0270	98(2)-3	2579	1785	69.2
	NS0271	98(2)-3	3136	2197	70.1
	NS0275	98(2)-3	2880	2008	69.7
	NS0280	98(2)-3	2747	1911	69.6
	NS0286	98(2)-6	3016	2147	71.2
	Tainan 11		2292	1605	70.0
	Tainan 12		2416	1715	71.0
5	NS0289	98(2)-8	2759	1908	69.2
	NS0292	98(2)-8	2607	1846	70.8
	Tainan 11		2533	1805	71.3
	Tainan 12		2440	1738	71.2

(五)品系第三年試驗：雲林縣落花種植地區的土壤質地或土壤肥力有極大的差異。栽培面積在土壤肥力較佳者如虎尾、土庫、元長等鄉鎮與土壤較貧瘠地區如四湖、東勢等鄉鎮各佔50%，品系第三年試驗的實施地點在土壤肥力高與土壤肥力差的鄉鎮各選一處。

91 年秋作第Ⅰ組土庫試區試驗結果乾莢果產量有 NS9766(2530 kg/ha)、NS9874(2485 kg/ha)、NS9871(2472 kg/ha)等 7 品系較對照品種台南 11 號(2064 kg/ha)及台南 12 號(2286 kg/ha)為高，籽粒產量有 NS9766(1746 kg/ha)、NS9874(1733 kg/ha)、NS9871 (1720 kg/ha) 等 4 品系較對照品種 (1469 及 1629 kg/ha) 為佳。四湖試區莢果產量則以 NS9909(3825 kg/ha)、NS9687(3764 kg/ha)較對照品種台南 11 號(3205 kg/ha)及台南 12 號(3564 kg/ha)為高，籽粒產量以 NS9909(2837 kg/ha)NS9687(2827 kg/ha)較對照品種 (2362 及 2699 kg/ha) 為優 (表 6) ，參試品系之主莖長等性狀列於表 7。第Ⅱ組土庫試區試驗結果，乾莢果產量有 NS9769(2412 kg/ha)、NS9869(2357 kg/ha)、NS0002 (2149 kg/ha) 等 7 品系較對照品種台南 14 號 (1817 kg/ha) 及台南 12 號 (2027 kg/ha) 高，籽粒產量以 NS9869 (1634 kg/ha) 、NS9769 (1628 kg/ha) 等 8 品系較對照品種 (1215 及 1440 kg/ha) 為佳，東勢試區乾莢果產量以 NS0002 (3096 kg/ha) 、NS9959(3086 kg/ha)等品系較對照品種台南 14 號(2762 kg/ha)及台南 12 號(3055 kg/ha)佳，籽粒產量以 NS0002(2252 kg/ha)、NS9959(2238 kg/ha)等 3 品系較對照品種(1894 及 2197 kg/ha) 為優 (表 8) ，參試品系之主莖長度等性狀列於表 9。參考歷年各期作試驗結果選出南改系 168 號(NS9687)、南改系 169 號(NS9769)、南改系 170 號(NS9871)參加 92 年起之全省新品系區域試驗。

92 年春作第Ⅰ組土庫試區試驗結果，乾莢果產量有 NS0189 (4351 kg/ha) 、NS0174 (4041 kg/ha) 、NS0226 (3927 kg/ha) 等 8 品系較對照種台南 11 號 (2405 kg/ha) 及台南 12 號(3227 kg/ha)為高，籽粒產量亦以 NS0189(3130 kg/ha)、NS0174(2999 kg/ha)、NS0226 (2898 kg/ha) 等 7 品系較對照種 (1838 及 2432 kg/ha) 為佳。四湖試區乾莢果產量以 NS0139 (5202 kg/ha) 、NS0174 (5139 kg/ha) 等 4 品系較對照品種台南 11 號 (4202 kg/ha) 及台南 12 號 (4728 kg/ha) 為高，籽粒產量以 NS0177 (3900 kg/ha) 、NS0174 (3851 kg/ha) 等 3 品系，較對照品種 (3210 及 3662 kg/ha) 為優 (表 10) 。參試品系之主莖長度等性狀列於表 11。第Ⅱ組土庫試區試驗結果，乾莢果產量有 NS0234 (3904 kg/ha) 、NS0224 (3875 kg/ha) 、NS0230 (3638 kg/ha) 等 3 品系較對照品種台南 14 號 (2426 kg/ha) 及台南 12 號 (3354 kg/ha) 為佳，籽粒產量以 NS0224 (2918 kg/ha) 、NS0234 (2838 kg/ha) 、NS0230 (2684 kg/ha) 等 4 品系較對照品種 (1805 及 2592 kg/ha) 為優，東勢試區試驗結果，乾莢果產量以 NS0234 (3315 kg/ha) 較對照品種台南 14 號 (3165 kg/ha) 、台南 12 號 (3300 kg/ha) 為佳，籽粒產量以參試品系未有較對照品種 (2148 及 2300 kg/ha) 為高 (表 12) ，參試品系之主莖長度等性狀列於表 13。

Table 5. The pod yield, kernel yield, shelling percentage of promising strains and check cultivars in the second year yield trial in the 2003 spring

Class	Strain	Code of cross combination	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)
1	NS0188	97(2)-7	4851	3230	70.5
	NS0190	97(2)-7	4269	2945	69.0
	NS0255	98(2)-2	3531	2560	72.5
	NS0263	98(2)-3	4052	2776	68.5
	NS0268	98(2)-3	3889	2722	70.0
	NS0269	98(2)-3	3634	2526	69.5
	NS0270	98(2)-3	4218	3028	71.8
	Tainan 11		3294	2227	67.6
	Tainan 12		3355	2459	73.3

Continue Table 5

Class	Strain	Code of cross combination	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)
2	NS0271	98(2)-3	3890	2832	72.8
	NS0272	98(2)-3	3922	2698	68.8
	NS0280	98(2)-3	3687	2573	69.8
	NS0289	98(2)-8	3646	2643	72.5
	NS0301	99(1)-1	3951	2904	73.5
	NS0303	99(1)-1	4192	3052	72.8
	Tainan 11		3022	2115	70.0
	Tainan 12		3542	2600	73.4
3	NS0307	99(1)-2	3850	2772	72.0
	NS0310	99(1)-3	3696	2642	71.5
	NS0311	99(1)-3	4545	3332	73.3
	NS0312	99(1)-3	3689	2730	74.0
	NS0314	99(1)-3	3577	2640	73.8
	NS0318	99(1)-4	3720	2716	73.0
	NS0320	99(1)-4	3803	2776	73.0
	NS0321	99(1)-4	3872	2800	72.3
	NS0322	99(1)-4	3712	2803	75.5
	NS0323	99(1)-4	3663	2795	76.3
	Tainan 11		3232	2233	69.1
	Tainan 12		3510	2615	74.5
4	NS0325	99(1)-4	3962	2952	74.5
	NS0327	99(1)-4	3959	2921	73.8
	NS0328	99(1)-4	3882	2815	72.5
	NS0329	99(1)-4	4524	3416	75.5
	NS0331	99(1)-4	3739	2822	75.5
	NS0333	99(1)-5	4013	2829	70.5
	NS0337	99(1)-6	4056	2860	70.5
	NS0339	99(1)-6	3654	2649	72.5
	Tainan 11		3155	2171	68.8
	Tainan 12		3381	2448	72.4

Table 6. The pod yield, kernel yield, shelling percentage of promising strains and check cultivars in the third-year trial of the class I in the 2002 fall crop

Strain	Tu-ku area			Su-hu area		
	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)
NS9687	2336	1642	70.2	3764	2827	75.1
NS9766	2530	1746	69.0	3335	2283	68.5
NS97115	2338	1607	68.8	3545	2463	69.5
NS9801	2120	1514	71.3	3429	2595	75.7
NS9805	2245	1620	72.2	3417	2588	75.8
NS9812	2333	1682	72.1	3457	2602	75.3
NS9870	2337	1619	69.3	3525	2448	69.4
NS9871	2472	1720	69.6	3594	2456	68.3
NS9874	2485	1733	69.8	3294	2277	69.1
NS9909	2229	1564	70.1	3825	2837	74.2
Tainan 11	2064	1469	71.1	3205	2362	73.8
Tainan 12	2286	1629	71.3	3564	2699	75.8
LSD 5%	125	116	—	187	140	—
LSD 1%	167	156	—	251	188	—

Table 7. The agronomic characterics of promising strains and check cultivars in the third year yield trial of class I in the 2002 fall crop

Strain	Tu-ku area				Su-hu area			
	Length of main stem (cm)	1000-kernel weight (g)	Stem and leaf dry weight (g/plant)	100-pod weight (g)	Length of main stem (cm)	1000-kernel weight (g)	Stem and leaf dry weight (g/plant)	100-pod weight (g)
NS9687	36.7	580	17.6	152.5	29.6	523	21.2	162.3
NS9766	33.8	671	23.8	195.3	29.1	583	20.3	202.0
NS97115	31.1	728	23.7	192.8	28.8	657	21.3	190.8
NS9801	34.8	582	18.7	159.5	26.4	542	19.6	161.5
NS9805	36.6	591	18.8	156.8	30.5	563	20.6	160.0
NS9812	36.5	587	18.8	160.3	31.8	597	16.9	167.5
NS9870	34.8	677	24.0	193.0	29.2	563	23.5	194.5
NS9871	36.3	654	19.7	192.5	27.5	530	25.0	182.8
NS9874	36.5	657	20.8	192.3	30.4	552	24.8	184.5
NS9909	35.1	566	17.9	148.8	27.7	511	22.5	157.5
Tainan 11	28.1	646	19.1	178.0	22.7	593	18.1	186.8
Tainan 12	33.6	566	16.7	153.8	28.6	528	18.9	152.5

Table 8. The pod yield, kernel yield, shelling percentage of promising strains and check cultivars in the third year yield trial of class II in the 2002 fall crop

	Tu-ku area			Tong-su area		
Strain	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)
NS9769	2412	1628	67.5	2676	1803	67.4
NS9869	2357	1634	69.3	2845	1926	67.7
NS9907	2146	1486	72.5	3039	2205	72.5
NS9910	2032	1451	71.4	2780	1988	71.5
NS9959	2126	1517	71.3	3086	2238	72.5
NS9963	2034	1450	71.3	2952	2140	72.5
NS9967	2025	1468	72.5	2775	1998	72.0
NS9969	1991	1418	71.2	2928	2109	72.0
NS0002	2149	1556	72.4	3096	2252	72.7
NS0059	1480	1068	72.2	2052	1406	68.5
Tainan 14	1817	1215	66.8	2762	1894	68.6
Tainan 12	2027	1440	71.0	3055	2197	71.9
LSD 5%	153	119	—	201	150	—
LSD 1%	206	161	—	270	201	—

Table 9. The agronomic charcterics of promising strains and check cultivars in the third year yield trial of class II in the 2002 fall crop

	Tu-ku area				Tong-su area			
Strain	Length of main stem (cm)	1000-kernel weight (g)	Stem and leaf dry weight (g/plant)	100-pod weight (g)	Length of main stem (cm)	1000-kernel weight (g)	Stem and leaf dry weight (g/plant)	100-pod weight (g)
NS9769	34.5	644	25.6	183.3	41.0	564	20.3	166.5
NS9869	37.0	680	23.8	188.5	39.9	572	23.0	179.0
NS9907	37.1	550	20.3	143.8	42.0	526	20.5	144.8
NS9910	33.3	570	19.5	149.3	39.6	512	19.3	143.0
NS9959	34.7	497	19.1	132.5	39.5	451	19.8	126.0
NS9963	34.2	555	20.3	151.8	38.4	529	20.8	146.0
NS9967	34.8	595	20.2	157.0	39.0	489	20.4	142.8
NS9969	34.6	542	19.7	147.5	38.5	516	21.2	145.5
NS0002	34.8	490	19.0	128.8	40.4	452	20.0	127.3
NS0059	25.8	675	11.6	188.8	33.8	587	11.4	167.5
Tainan 14	30.1	700	28.0	204.8	37.0	596	21.2	179.5
Tainan 11	35.6	580	21.7	148.3	40.4	511	19.3	144.0

Table 10. The pod yield, kernel yield, shelling percentage of promising strains and check cultivars in the third year yield trial of class I in the 2003 spring crop

	Tu-ku area			Su-hu area		
Strain	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)
NS00101	3340	2491	74.6	4354	3247	74.5
NS0139	2522	1789	70.9	5202	3714	71.4
NS0174	4041	2999	74.2	5139	3851	74.9
NS0176	3472	2563	73.8	4662	3444	73.9
NS0177	2959	2180	73.7	4832	3900	74.6
NS0179	3262	2418	74.1	4681	3428	74.3
NS0189	4351	3130	71.9	4315	3074	71.2
NS0222	3905	2815	72.0	4464	3196	71.5
NS0226	3927	2898	73.8	4741	3509	74.0
NS0231	3530	2616	74.1	4447	3322	74.6
Tainan 11	2405	1838	76.4	4202	3210	76.4
Tainan 12	3227	2432	75.3	4728	3662	77.4
LSD 5%	470	353	—	577	485	—
LSD 1%	632	475	—	777	652	—

Table 11. The agronomic characteristics of promising strains and check cultivars in the third year yield trial of class I in the 2003 Spring crop

	Tu-ku area				Su-hu area			
Strain	Length of main stem (cm)	1000-kernel weight (g)	Stem and leaf dry weight (g/plant)	100-pod weight (g)	Length of main stem (cm)	1000-kernel weight (g)	Stem and leaf dry weight (g/plant)	100-pod weight (g)
NS00101	30.9	840	18.5	226.3	39.4	844	23.7	235.0
NS0139	37.3	533	22.6	223.3	52.7	522	29.2	253.8
NS0174	39.4	684	22.5	176.0	44.6	685	24.0	184.3
NS0176	33.7	713	21.6	192.5	41.8	671	25.8	186.3
NS0177	35.8	637	21.8	170.0	43.4	663	23.6	180.5
NS0179	38.1	673	25.2	181.8	40.5	684	26.2	187.5
NS0189	33.9	789	21.8	214.0	39.2	759	26.7	221.8
NS0222	43.6	750	24.7	224.3	46.1	791	29.0	225.3
NS0226	37.5	797	25.9	215.3	44.4	807	25.8	225.0
NS0231	36.5	801	29.8	216.5	43.0	826	26.0	225.3
Tainan 11	30.7	744	18.1	193.8	35.9	774	20.0	228.5
Tainan 12	36.7	709	19.9	184.0	41.9	730	24.5	189.3

Table 12. The pod yield, kernel yield, shelling percentage of promising strains and check cultivars in the third year yield trial of class II in the 2003 Spring crop

	Tu-ku area			Tong-su area		
Strain	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)	Pod yield (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	Shelling (%)
NS0113	2908	2185	75.0	3015	2031	67.4
NS0123	3008	2219	73.7	2793	1857	66.4
NS0124	3160	2263	71.5	2940	1849	63.0
NS0125	1996	1473	73.7	2857	1868	65.4
NS0130	3212	2372	73.7	3215	2102	65.4
NS0161	3211	2373	73.8	3067	2045	66.7
NS0224	3875	2918	75.3	3198	2164	67.5
NS0228	3508	2604	74.2	3090	2076	67.2
NS0230	3638	2684	73.8	2860	1874	65.5
NS0234	3904	2838	72.7	3315	2124	64.1
Tainan 14	2426	1805	74.4	3165	2148	67.9
Tainan 12	3354	2592	77.3	3300	2300	69.7
LSD 5%	621	485	—	261	203	—
LSD 1%	835	653	—	351	273	—

Table 13. The agronomic charcterics of promising strains and check cultivars in the third year yield trial of class II in the 2003 Spring crop

	Tu-ku area				Tong-su area			
Strain	Length of main stem (cm)	1000-kernel weight (g)	Stem and leaf dry weight (g/plant)	100-pod weight (g)	Length of main stem (cm)	1000-kernel weight (g)	Stem and leaf dry weight (g/plant)	100-pod weight (g)
NS0113	32.5	998	28.5	271.5	32.4	790	25.0	218
NS0123	31.2	920	26.3	252.0	23.2	742	24.2	197
NS0124	36.8	836	28.2	231.5	32.6	695	23.0	190
NS0125	29.7	907	25.8	244.5	25.6	738	19.8	220
NS0130	31.2	883	31.2	234.3	25.4	720	26.2	202
NS0161	35.6	842	34.4	226.3	31.5	719	21.8	199
NS0224	42.3	829	28.9	166.0	31.7	678	26.4	183
NS0228	39.5	845	31.9	220.0	33.8	713	23.8	196
NS0230	38.8	794	28.4	215.8	33.0	680	21.6	182
NS0234	39.5	793	31.4	224.3	37.5	660	30.1	189
Tainan 14	34.0	864	27.3	226.3	26.6	733	16.5	200
Tainan 12	39.0	742	26.4	188.5	30.9	667	18.9	178

四、結　論

台灣落花生之生產因受環境所限，且災害頻繁，雖從栽培方法方面改進，略助於產量之增加，但未能促使單位面積產量大幅度提高，以降低生產成本。目前利用育種方法選育高產與良質品種，提高單位面積產量，為降低生產成本最有效的方法之一。

本試驗依循雜交育種方法，目的是集合各優良性狀於新品系（種）。在各級試驗內，有諸多品系莢果產量等性狀優於目前栽培品種，擬繼續進行更進一步試驗，冀能選育出新優良品種推廣，以增加收益。落花生為異質四元體，莢果產量為微效因子控制之數量性狀，且種植地區，期作及其他環境因素均能左右其生育及產量，故育成一新品種需耗費時間較長，因此著手育種之前須加強引進種源充實育種材料，及根據育種目標慎擇親本，依循育種程序進行，方能選育出因應當時消費市場需求及適合農民經營管理之品種。

五、參考文獻

1. 方新政。1977。台灣落花生銹病之研究。植保會刊 19：218-222。
2. 台灣省政府農林廳編印。1988。雜糧作物試驗簡報 29 輯。
3. 台灣省政府農林廳編印。1989～98。雜糧作物試驗研究年報。77～86 年。
4. 台灣省政府農林廳編印。1989。雜糧作物育種程序及實施方法。
5. 行政院農委員會農業試驗所編印。1999～2001。雜糧作物試驗研究年報 87～89 年。
6. 徐進生、楊允聰。1987。食用大粒落花生品種台南 11 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 211：1-24。
7. 黃明得、陳墀成。1986。落花生台農 5 號之育成。中華農業研究 35(2)：165-179。
8. 湯文通。1967。作物育種之原理與實施 P61-96。
9. 楊允聰、李根、徐進生。1979。落花生新品種台南 10 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 11：85-99。
10. 楊金興、曹文隆、鄭耀星、黃惠娟、盧煌勝。1996。落花生新品種台農 6 號之育成。中華農業研究 45(2)：113～127。
11. 蔡承良、楊允聰、林義恭、陳振義、徐進生。1994。落花生新品種台南 12 號之育成，台南區農業改良場研究彙報 31：1-22。
12. Coffelt, T. A., M. L. Seaton and S. W. VanScoyoc. 1989. Reproductive efficiency of 14 Virginia-type peanut cultivars. Crop Sci. 29:1217-1220.
13. Duncan, W. G., D. E. McCloud, R. L. McGraw and K. J. Boote. 1978. Physiological aspects of peanut improvement. Crop Sci. 18:1015-1020.
14. Emery, D. A., J. C. Wynne and P. W. Rice. 1973. Can reproductive efficiency in cultivated peanuts be improved? Oleagineux 28:399-403.
15. Mozingo. R. W., T. A. Coffelt and J. C. Wynne. 1987. Genetic improvemetn in large-seeded Virginia-type peanut cultivars since 1994. Crop Sci. 27:228-231.

Improvement of Peanut Varieties

Y. T. Yang, A. H. Yang, S. S. Wang and Y. L. Liang,
Tainan DARES, COA, Executive Yuan

Summary

Peanut (*Arachis hypogaea* L.) breeding is a long-term experiment in Tainan District Agricultural Research and Extension Station. Our objective of peanut breeding program is to develop peanut cultivates that is profitable to producers, and acceptable to processors and consumers. Currently, the specific breeding objective is the development of peanut cultivates with large seed mass, high yield and resistant to diseases. The results of this fiscal year's experiment were summarized as follows : 1). Thirteen crosses between the large seed, high yielding and best quality cultivates were made and 1,553 of F_1 seeds were obtained. 2). Bulk method was used to handle the segregating generations of artificial hybridizations made in 2000-2002. A total of 3,297 plants in F_5 generation were selected on the basis of pod yield, pod size and pod shape. 3). There were 262 promising strains in plant-to-row trial and 75 promising strains in the first year yield trial. 4). In the fall crop of 2002, Pod yield of 50 promising strains included NS00101 had significantly higher pod yield than the checks, Tainan No. 11 and Tainan No. 12. In the spring crop of 2003, 33 promising strains included NS0188 were selected by this way. 5). Promising strains were evaluated in a series of trials conducted at the experimental farm of Tainan DARES and/or Yun-lin Hsien, the major peanut production area to further test their yielding stability in diverse growing environments. In the fall of 2002, 7 promising strains included NS9766 in Tu-ku area were selected because of their significantly higher pod yield than the checks, Tainan No. 11 and Tainan No. 12. In class I, Pod yield of two promising strains such as NS9909 had significantly higher than the checks in Su-hu area. In class II, Pod yield of 7 promising strains included NS9769 at the other farm in Tu-ku area and 2 promising strains such as NS0002 in Tong-Su area had significantly higher pod yield than the check. In the spring of 2003, 8 promising strains included NS0189 in Tu-ku area and 4 promising strains which was NS0139 in Su-hu area were selected at class I test because of their significantly higher pod yield than the checks. Three promising strains included NS0234 at the other farm in Tu-ku area were selected at class I test by their significantly higher pod yield than the checks. One promising strains such as NS0234 in Tong-Su area were selected at class II test because of high yield.

Key words : Peanut, Varieties, Improvement.

花蓮地區落花生品種改良

余德發、周明和
行政院農業委員會花蓮區農業改良場

摘　　要

本試驗之目的在選拔適合花蓮地區特殊環境之優良品種供繁殖推廣，以提高單位面積產量，增加農民收益，其結果如下：本場選育之花育 12 號於民國 92 年 10 月通過命名為「花蓮 2 號」，目前正加速繁殖，提供農友種植。第一年株行試驗：由 91 年春、秋作 F_5 88201 等 9 組合中選出優良之 450 單株於 92 年春作進入第一年株行試驗，結果選出 94 優良品系，進入 92 年秋作二行試驗。第二年品系試驗：92 年春作有 HL 87-20 等 4 品系莢果公頃產量較對照品種花蓮 1 號高。秋作有 HL 87-18 等 4 品系莢果公頃產量超過對照品種花蓮 1 號。第三年品系試驗：92 年春作本場試區僅有 HL 87-09 品系及光復試區有 HL 87-14 等 3 品系莢果產量超過對照品種花蓮 1 號。92 年秋作本場試區僅有 HL 87-10 等 2 品系及光復試區有 HL 87-13 等 3 品系莢果產量較對照品種花蓮 1 號高。區域試驗：92 年春作花蓮試區有花育 15 號等 3 品系莢果產量表現較對照品種台南 11 號高。92 年秋作花蓮試區以南改系 168 號等 3 品系莢果產量超過對照種台南 11 號。

一、前　　言

花蓮地區落花生栽培面積約 1,000 公頃左右，目前佔台灣地區第五位，僅次於雲林縣、彰化縣、嘉義縣、台南縣[1]，但單位面積產量偏低，氣候因素如日照不足、土壤肥力較差、以及部份過酸或過鹼等問題土壤為其主要原因[2,3,4,6,7]，為了解決上述因土壤、氣候及品種適應性等問題所造成之低產，本場除致力改善土壤地力及栽培技術以提高單位面積產量之外，選拔適合於本地區特殊環境之品種乃為刻不容緩之工作，又本區部份土壤呈強酸性，種植落花生時易發生空莢現象，為選拔適合於強酸性土壤之品種，以減少空莢之損失，故本計畫擬以選育適合花蓮地區特殊環境栽培之大莢、豐產質優耐黃化及耐強酸性土壤之優良品種、俾提高本地區落花生單位面積產量。

二、材料與方法

(一)試驗材料：

1. 第一年株行試驗：1_自雜交後代(F_5)中選拔優良單株進行一行試驗。
   2_自一行試驗選出優良品系進行二行試驗。

關鍵字：落花生、改良、品種。

2. 第二年品系比較試驗：92 年度以 HL 87-18 等 17 品系參試，分別以台南 11 號、台南 14 號及花蓮 1 號為對照品種。
3. 第三年品系比較試驗：92 年度以 HL 87-03 等 9 品系參試，並分別加入對照品種台南 10 號、台南 11 號、台南 12 號及花蓮 1 號共 13 品種(系)參試。
4. 區域試驗：92 年度以農育 48 號、花育 14 號及南改系 168 號等 9 品系參試，並分別加入對照品種台南 11 號、台南 14 號及台農 6 號共 12 品種(系)參試。

(二)試驗方法：

1. 第一年株行(包括二行)試驗：入選之優良單株，每株之種子分別種植一行，順序排列，行長 3 公尺，行株距 40x10 公分，每 10 行置一對照品種，不設重覆。次一期作仍採順序排列，每一品系種植二行區，行長 3 公尺，行株距 40x10 公分，每隔 5 區設一對照區，重覆 2 次，選出合於育種目標之優良品系，提供次年之品系試驗材料。播種日期：春作 3 月 13 日播種，7 月 10 日收穫(一行)；秋作 8 月 13 日播種，11 月 28 日收穫(二行)。
2. 第二年品系比較試驗：由第一年品系試驗表現優良之品系參試，採用逢機完全區集設計，作畦栽培，畦寬 90 公分，每畦種植 2 行，4 重複，2 畦區，畦長 3 公尺，株距 10 公分，春、秋作分別於吉安鄉本場進行比較試驗，種植日期：春作 3 月 13 日播種，7 月 10 日收穫；秋作 8 月 15 日播種，12 月 5 日收穫。
3. 第三年品系比較試驗：第二年品系試驗入選之優良品系，採用逢機完全區集設計，4 重複，行長 5 公尺，採用作畦栽培，畦寬 90 公分，每畦種植 2 行，2 畦區，於本場及光復等試區進行為期一年之多地點試驗。播種日期：春作本場試區 3 月 13 日播種，7 月 9 日收穫；光復試區 2 月 26 日播種，6 月 23 日收穫；秋作本場試區 8 月 15 日播種，12 月 3 日收穫；光復試區 8 月 11 日播種，11 月 25 日收穫。
4. 區域試驗：田間採用逢機完全區集設計，作畦栽培，畦寬 90 公分，每畦種植 2 行，4 重複，2 畦區，畦長 5 公尺，株距 10 公分，春、秋作分別於花蓮縣光復鄉進行區域試驗，種植日期：春作 92 年 2 月 26 日播種，6 月 23 日收穫；秋作 8 月 11 日播種，11 月 25 日收穫。

三、結果與討論

(一)本場選育之花育 12 號新品系具大莢、多粒、適合鮮食及加工用等特性，於民國 92 年 10 月通過命名為「花蓮 2 號」，目前正加速繁殖，提供農友種植。

(二)第一年株行(包括一行、二行)試驗：92 年春作以 HL 88201-1 及 HL 89101-1 等 450 優良單株進行株行試驗，結果選出 94 優良品系參加 92 年秋作二行試驗。

(三)第二年品系比較試驗：由 91 年春、秋作第一年株行試驗表現優良之品系晉入 92 年春、秋作第二年品系比較試驗，92 年春作試驗結果有 HL 87-20 等 4 品系公頃莢果產量介於

2,943~3,302 公斤，較對照品種花蓮 1 號(2,898 公斤/公頃)增產 1.6~13.9%，其中 HL 87-19 及 HL 88-03 號 2 品系與花蓮 1 號莢果產量比較達顯著差異，與台南 11 號(2,886 公斤/公頃)比較，此 4 品系較台南 11 號增產 2.0～14.4%，其中 HL 87-19 及 HL 88-03 號 2 品系與台南 11 號莢果產量比較達顯著差異，落花生品系間以 HL 88-05 等 4 品系較耐葉部黃化之發生(表 1)。92 年秋作有 HL 87-18 等 4 品系公頃莢果產量介於 2,547～2,839 公斤，較花蓮 1 號(2,455 公斤/公頃)增產 3.7～15.7%，與台南 11 號(2,340 公斤/公頃)比較，有 HL 87-19 等 5 品系公頃莢果產量介於 2,458～2,839 公斤，較台南 11 號增產 5.0～21.3%，落花生品系間以 HL 87-18 及 HL 88-05 等 2 品系較耐葉部黃化之發生(表 2)。

表 1. 92 年春作落花生第二年品系比較試驗之品系農藝性狀及產量

品系	出土日期 (day)	開花日期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	黃化*等級 (scale)
HL87-18	14	43	49.5	11.8	70.0	68.9	2844	1959	0.3
HL87-19	13	43	57.3	14.5	69.4	71.8	3302	2371	0.8
HL87-20	14	44	49.6	12.9	72.4	66.9	2943	1968	1.0
HL87-21	15	43	56.0	12.7	70.2	66.8	2712	1812	1.0
HL87-22	14	43	45.1	11.9	57.0	70.5	2600	1878	1.0
HL87-23	15	45	46.7	11.0	68.6	71.8	2518	1807	2.3
HL87-24	15	43	43.4	9.9	48.9	69.5	2424	1685	2.5
HL87-25	14	44	66.5	11.2	57.8	71.8	2568	1842	2.0
HL87-26	13	42	60.1	11.3	61.1	68.9	2665	1836	2.5
HL87-27	14	43	38.1	11.4	62.6	71.6	2647	1896	2.8
HL87-28	15	43	42.4	10.8	59.3	69.1	2677	1851	1.8
HL87-29	16	43	51.8	10.4	58.9	70.9	2651	1880	0.8
HL88-01	14	42	39.2	10.1	57.0	71.0	2524	1828	2.5
HL88-02	14	43	44.7	10.9	67.1	72.4	2522	1808	2.0
HL88-03	14	43	46.2	13.7	63.8	69.7	3274	2283	1.3
HL88-04	14	43	45.8	12.9	63.4	71.1	2644	1878	1.5
HL88-05	14	43	61.4	13.7	64.5	68.8	3065	2109	0.0
台南 11 號(ck1)	14	42	55.9	13.5	58.3	70.8	2886	2045	1.3
台南 14 號(ck2)	14	43	40.7	13.6	66.8	71.6	2846	2037	1.0
花蓮 1 號(ck3)	15	43	41.0	13.7	61.2	71.3	2898	2065	1.5
LSD 5 %							305	225	

*黃化等級：0 無、 1 輕、 2 中 、 3 重。

表 2. 92 年秋作落花生第二年品系比較試驗之品系農藝性狀及產量

品系	出土日期 (day)	開花日期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	黃化* 等級 (scale)
HL87-18	7	32	41.4	13.7	63.1	71.0	2547	1809	0.3
HL87-19	9	32	38.9	14.8	59.4	70.3	2458	1728	0.5
HL87-20	9	32	41.7	12.9	61.4	69.9	2769	1936	0.8
HL87-21	9	33	42.4	13.4	59.5	69.1	2141	1479	1.0
HL87-22	8	32	43.8	12.6	54.2	71.2	2013	1434	1.0
HL87-23	9	35	42.6	9.0	59.5	69.6	1757	1222	1.5
HL87-24	7	32	42.7	11.6	43.9	70.2	2078	1458	1.8
HL87-25	9	32	51.2	16.2	50.1	71.8	2109	1513	1.3
HL87-26	7	32	49.9	9.0	57.4	69.4	2336	1622	1.0
HL87-27	8	32	39.5	10.4	54.9	70.3	2157	1462	2.0
HL87-28	9	32	35.7	10.6	56.6	71.0	1854	1316	1.3
HL87-29	9	32	47.8	11.2	53.8	70.2	1969	1382	0.5
HL88-01	9	32	38.0	10.1	45.8	72.2	2045	1477	1.8
HL88-02	8	32	42.9	9.8	54.7	71.3	1700	1212	1.5
HL88-03	8	31	39.6	14.2	51.3	69.5	2673	1859	1.0
HL88-04	9	32	40.4	13.3	54.0	71.5	2839	2028	1.3
HL88-05	8	32	44.3	11.8	57.1	69.2	2163	1497	0.3
台南 11 號(ck1)	8	32	42.9	13.6	51.4	70.7	2340	1655	1.0
台南 14 號(ck2)	8	32	37.5	13.1	60.5	70.3	2135	1500	0.5
花蓮 1 號(ck3)	7	31	38.9	13.2	52.0	71.4	2455	1752	0.8
LSD 5 %							236	315	

*黃化等級：0 無、 1 輕、 2 中 、 3 重。

(四)第三年品系比較試驗：由第二年品系比較試驗莢果產量表現較優之品系晉級，92 年春作以 HL 85-11 等 9 品系，並以台南 10 號、台南 11 號、台南 12 號及花蓮 1 號為對照品種，共 13 品種(系)參試，分別於本場及光復鄉等試區進行試驗。92 年春作本場試區僅有 HL 87-09 品系公頃莢果產量 2,833 公斤，較對照品種花蓮 1 號(2,711 公斤/公頃)增產 4.5%，落花生品系(種)間以 HL 87-10 等 5 品系(種)較耐葉部黃化之發生(表 3)；光復試區有 HL 87-14 等 3 品系公頃莢果產量介於 3,246～3,261 公斤，較花蓮 1 號之 3,213 公斤增產 1.0～1.5%，與台南 11 號(2,996 公斤/公頃)比較，此 3 品系較台南 11 號增產 8.3～8.8%(表 4)。92 年秋作本場試區有 HL 87-10 及 HL 87-13 等 2 品系公頃莢果產量分別為 2,616 公斤及 2,632 公斤，較花蓮 1 號(2,520 公斤/公頃)分別增產 3.8%及 4.4%，落花生品系(種)間以 HL 87-08 等 6 品系(種)較耐葉部黃化之發生(表 5)；光復試區有 HL 87-13 等 3 品系公頃莢果產量介於 2,882～3,074 公斤，較花蓮 1 號之 2,832 公斤增產 1.8～8.5% (表 6)。

表 3. 92 年春作落花生第三年品系比較試驗之品系農藝性狀及產量(本場試區)

品系	出土日期 (day)	開花日期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	黃化* 等級 (scale)
HL87-03	15	44	45.9	11.7	179.7	63.3	68.0	2329	1584	1.5
HL87-05	15	44	32.4	9.7	220.4	67.1	70.6	2184	1542	2.3
HL87-06	14	43	43.4	11.9	234.1	68.2	71.6	2662	1906	2.8
HL87-07	14	43	42.5	11.3	214.8	74.5	69.6	2515	1748	2.0
HL87-08	15	44	46.9	13.9	125.8	65.5	71.9	2649	1905	0.8
HL87-09	15	43	46.4	14.0	141.3	56.8	71.0	2833	2011	0.3
HL87-10	14	43	43.0	14.2	159.5	60.2	71.3	2700	2036	0.0
HL87-13	14	43	44.1	13.1	146.9	66.7	72.2	2701	1949	1.3
HL87-14	15	44	51.4	13.6	135.7	61.3	70.4	2427	1709	0.3
台南 10 號(ck1)	15	43	41.8	19.5	94.5	44.3	71.1	2264	1612	0.3
台南 11 號(ck2)	14	43	47.6	13.9	137.2	59.2	71.3	2774	1978	2.5
台南 12 號(ck3)	15	42	55.4	13.3	130.8	57.5	72.5	2397	1736	1.8
花蓮 1 號(ck4)	15	43	38.0	13.4	134.6	61.8	72.1	2711	1953	0.5
LSD 5 %								243	177	

*黃化等級：0 無、 1 輕、 2 中 、 3 重。

表 4. 92 年春作落花生第三年品系比較試驗之品系農藝性狀及產量(光復試區)

品系	出土日期 (day)	開花日期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)
HL87-03	11	50	45.2	10.1	158.6	59.8	69.5	2504	1742
HL87-05	10	50	40.4	8.5	188.0	62.3	70.8	2457	1739
HL87-06	11	49	49.3	9.5	193.6	63.9	70.4	2553	1798
HL87-07	11	49	40.7	8.7	211.8	67.7	69.4	2523	1752
HL87-08	11	50	36.9	11.7	146.9	64.6	71.8	2856	2051
HL87-09	12	51	35.6	11.8	155.2	67.0	72.4	3261	2359
HL87-10	12	50	41.2	12.6	161.0	66.3	71.5	2983	2133
HL87-13	11	50	38.7	13.0	151.9	63.6	71.3	3255	2321
HL87-14	11	50	39.0	13.0	156.9	63.1	72.5	3246	2348
台南 10 號(ck1)	11	50	33.4	18.2	105.2	47.7	70.9	2875	2037
台南 11 號(ck2)	10	50	38.8	12.1	138.7	56.4	71.7	2996	2149
台南 12 號(ck3)	10	51	46.3	14.6	133.4	55.2	72.7	2934	2132
花蓮 1 號(ck4)	10	50	36.4	12.6	146.6	62.3	71.8	3213	2307
LSD 5 %								240	181

*黃化等級：0 無、 1 輕、 2 中 、 3 重。

表 5. 92 年秋作落花生第三年品系比較試驗之品系農藝性狀及產量(本場試區)

品系	出土日期 (day)	開花日期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	黃化*等級 (scale)
HL87-03	9	33	42.5	12.0	160.9	57.3	68.3	1918	1311	1.3
HL87-05	8	32	40.0	11.6	155.8	57.2	70.7	2098	1484	1.8
HL87-06	7	31	48.0	11.8	180.1	56.7	71.6	2143	1535	1.8
HL87-07	7	31	42.8	10.4	169.0	63.0	70.3	2266	1592	1.5
HL87-08	8	31	34.1	15.8	117.8	56.4	71.6	2462	1763	0.5
HL87-09	8	31	39.2	13.4	119.8	53.7	70.9	2469	1750	0.5
HL87-10	7	32	36.1	15.7	124.7	58.4	71.0	2616	1856	0.5
HL87-13	7	32	39.4	15.6	114.3	54.8	71.8	2632	1891	1.0
HL87-14	8	31	41.2	14.6	121.3	55.6	71.4	2438	1739	0.5
台南 10 號(ck1)	8	32	36.3	16.4	87.0	49.3	72.2	2108	1522	0.5
台南 11 號(ck2)	7	32	39.3	15.2	113.8	50.6	71.1	2222	1580	1.5
台南 12 號(ck3)	8	33	48.6	18.1	113.6	49.8	72.3	2050	1483	1.3
花蓮 1 號(ck4)	7	31	39.5	15.6	115.8	52.9	71.2	2520	1795	0.5
LSD 5 %								205	143	

*黃化等級：0 無、 1 輕、 2 中 、 3 重。

表 6. 92 年春作落花生第三年品系比較試驗之品系農藝性狀及產量(光復試區)

品系	出土日期 (day)	開花日期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)
HL87-03	7	32	41.8	10.3	158.6	58.0	67.7	1950	1320
HL87-05	7	32	37.0	12.1	181.4	56.6	69.3	2428	1684
HL87-06	7	31	45.2	12.0	179.3	57.3	71.8	2353	1691
HL87-07	6	31	38.2	10.6	182.5	63.4	69.0	2479	1709
HL87-08	7	30	34.8	15.1	129.6	60.5	71.8	3074	2207
HL87-09	7	31	35.2	15.2	138.2	60.6	70.3	2921	2053
HL87-10	8	31	36.2	13.5	143.4	58.9	72.0	2676	1927
HL87-13	8	31	39.0	17.0	129.5	63.1	71.9	2882	2072
HL87-14	7	31	36.2	19.6	124.7	52.6	71.6	2789	1998
台南 10 號(CK$_{1}$)	7	31	32.5	20.6	87.3	44.3	71.3	2593	1849
台南 11 號(CK$_{2}$)	7	32	35.6	15.3	114.3	55.7	71.5	2640	1889
台南 12 號(CK$_{3}$)	7	32	42.5	17.9	113.9	49.6	72.5	2514	1822
花蓮 1 號(CK$_{4}$)	7	30	31.7	17.0	124.3	56.8	71.3	2832	2018
LSD 5 %								234	174

*黃化等級：0 無、 1 輕、 2 中 、 3 重。

(五)區域試驗：

表 7. 92 年春作落花生新品系區域試驗之品系農藝性狀及產量(花蓮試區)

品系	出土日期 (day)	開花日期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)
農育 48 號	12	50	47.1	8.9	172.0	70.8	68.4	2967	2035
農育 49 號	11	50	45.8	8.9	171.4	69.3	69.5	3106	2160
農育 50 號	11	48	45.0	8.6	166.6	73.1	70.8	2732	2031
花育 14 號	10	48	36.7	8.9	177.7	59.5	69.3	2741	1898
花育 15 號	11	49	38.7	10.1	151.4	59.5	71.1	3037	2159
花育 16 號	11	50	32.1	8.6	156.7	68.0	69.8	2802	1956
南改 168 號	11	49	50.4	9.8	140.6	58.4	71.1	3037	2160
南改 169 號	10	49	48.3	9.1	156.2	63.8	71.1	2919	2074
南改 170 號	10	49	48.7	8.2	158.6	65.0	70.8	3003	2126
台南 11 號(CK$_{1}$)	11	50	37.3	9.2	145.2	59.3	70.5	3009	2121
台南 14 號(CK$_{2}$)	12	50	35.7	10.0	163.6	64.7	70.0	2329	1630
台農 6 號(CK$_{3}$)	11	49	48.6	9.9	154.9	67.7	70.2	2644	1856
LSD 5 %								164	114

表 8. 92 年秋作落花生新品系區域試驗之品系農藝性狀及產量(花蓮試區)

品系	出土日期 (day)	開花日期 (day)	株高 (cm)	莢數 (pod)	百莢重 (g)	百粒重 (g)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)
農育 48 號	6	30	42.3	12.1	172.8	73.9	67.2	3169	2133
農育 49 號	7	30	40.1	10.5	158.8	70.2	69.4	3287	2281
農育 50 號	6	30	41.5	13.0	136.7	65.4	71.3	3383	2412
花育 14 號	6	29	38.2	13.2	151.3	53.9	68.5	2880	1976
花育 15 號	6	30	40.0	12.7	115.3	54.3	71.0	2901	2061
花育 16 號	5	30	33.9	12.2	128.3	60.1	68.6	3369	2312
南改 168 號	6	31	48.3	14.3	128.8	60.9	72.4	3318	2403
南改 169 號	5	30	45.7	12.0	128.6	58.7	69.6	3122	2172
南改 170 號	6	29	47.4	12.6	133.4	60.9	68.5	3216	2204
台南 11 號(CK$_{1}$)	6	30	36.0	15.3	129.1	62.1	70.9	3292	2334
台南 14 號(CK$_{2}$)	6	30	32.9	14.6	130.4	61.5	69.4	3084	2141
台農 6 號(CK$_{3}$)	5	30	38.0	10.0	159.4	67.9	69.4	2965	2058
LSD 5 %								245	175

92 年度以農育 48 號、花育 14 號及南改系 165 號等 9 品系，並以台南 11 號、台南 14 號及台農 6 號為對照品種，共 12 品種(系)於台灣地區落花生主要生產區進行本試驗。92 年春作花蓮試區試驗結果，以花育 15 號等 3 品系公頃莢果產量介於 3,037～3,106 公斤，較對照品種台南 11 號(3,009 公斤/公頃)增產 0.9～3.2%。與台南 14 號比較，有農育 50 號等 9 品系公頃莢果產量介於 2,732～3,106 公斤，與台南 14 號(2,329 公斤/公頃)增產 17.3～33.4%(表 7)。92 年秋作以南改系 168 號等 3 品系公頃莢果產量介於 3,318～3,383 公斤，較台南 11 號(3,292 公斤/公頃)增產 0.8～2.8%。與台南 14 號比較，有南改系 169 號等 7 品系公頃莢果產量介於 3,122～3,383 公斤，與台南 14 號(3,084 公斤/公頃)增產 1.2～9.7%(表 8)。

四、參考文獻

1. 行政院農業委員會。 2002 。農業年報 44～45 頁。
2. 黃明得。1987。落花生之遺傳與育種。科學農業 35(9-10) 233-246。
3. 簡文憲。1986。花蓮地區落花生生長分析。花蓮區農業改良場研究彙報 (2)39-45。
4. 王慶裕、蔡秀隆、朱德民。1985。落花生增產的途徑。農業彙報 7,8:124-137。
5. 顏永福。1983。單一種子後代(SSD)育種法之探討。台南區農業改良場 學術研討會報告 P.39-50。
6. 黃明得、林 興。1979。落花生增產之抑制因素及其改進對策。台灣雜糧增產之研究 P.228-241。
7. 趙致康、蔡文福。1979。從台灣農業區域研討雜糧增產。台灣雜糧增產之研究 P. 250-258。

Improvement of Peanut for Adaptation to Hualien Area

D. F. Yu and M. H. Chou
Hualien DARES, COA, Executive Yuan.

Summary

The purpose of this breeding program is to develop new peanut varieties with high yield potential and better quality for Hualien area in 2003. The results were summarized as follows : 1). A newly peanut variety - Hualien No. 2 was released in Oct. 2003 and seed propagation was performed in order to recommend farmer. 2). From F_5 and F_6, 450 plants were selected from hybrid progenies. 3.) From the plant-to-row test, 94 lines with high yield potential were selected in spring crop and fall crop of 2003. 4.) In the intermediate yield trial : Four lines in the spring crop and four lines in the fall crop were higher pod yield than the check - Hualien No. 1. 5). In the advanced yield trial: One line in Chi-an area and 3 lines in Kuan-fu area were higher pod yield than the check - Hualien No. 1 in the spring crop of 2003. two lines in Chi-an area and 3 lines in Kuan-fu area were higher pod yield than the check - Hualien No. 1 in the fall crop of 2003. 6). Regional yield trial: Three lines including Hua-Yu 15 etc. in the spring crop and 3 lines including Nan-kai-si 168 etc. in the fall crop performed higher pod yield potential than the check - Tainan No. 11.

Key words：Peanut, Improvement, Variety.

鮮食落花生週年栽培研究

梁玉玲、張敏郎
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

本試驗以適合鮮莢食用之落花生品種台南11號及台南14號為材料進行週年性栽培，調查不同播種月份對落花生生育及產量之影響，期能以產期調節的方式提高落花生之鮮莢產量及莢果品質，達到全年供應市場落花生鮮莢。試驗結果顯示，不同播種期顯著影響台南11號及台南14號之植株生育情形，在4～7月播種者生育日數最短為105天，其生長速率快、植株高、種子充實不良且有效莢數少；而11及12月播種者之生育日數最長為131天，其植株生育遲緩、矮小且有效莢數少。不同播種月份會顯著影響鮮莢產量及籽粒產量，2月份播種時，兩品種均可得到最大鮮莢產量，分別為6,493及7,034 kg/ha；兩品種在11月播種時鮮莢產量最低，約為最高產量之23及16%。籽粒產量亦以2月播種者最高，兩品種分別為4,453及4,785 kg/ha，其次為3、8及9月，而6及11月播種者最低。其原因為不同播種月份會顯著影響百莢重、千粒重、有效莢數及剝實率等落花生之產量構成要素。

一、前　　言

落花生為本省重要之雜糧作物，近年來由於社會大眾消費型態改變，國產落花生供榨油的比率逐年降低，而應用於鮮食（蒸、煮）及莢果加工之部份，則有快速增加的趨勢。落花生播種期主要在春季及秋季，因此鮮莢果的供應期僅限於5～6月及11月～2月，全年有長達6個月的時間國內無鮮莢可供應市場及加工業者使用。為延長鮮莢果的供應時期，本試驗於落花生最主要之產區-雲林縣，以適合鮮莢食用之品種台南11號及台南14號為材料，進行週年性播種栽培評估，期能以產期調節之方式提高落花生鮮莢產量及莢果品質，全年供應落花生鮮莢市場的需要。

關鍵詞：落花生、鮮莢、週年栽培

二、材料與方法

（一）試驗材料：本試驗所採用之材料為適合莢果鮮食之品種台南11號與台南14號2個品種。

（二）試驗方法：將上述品種種植於雲林縣，選擇前一期作物為栽植水稻、玉米或大蒜之田地，整地作畦栽培。整地前施用綜合有機肥料作基肥，有機肥料之施用量，4000公斤/公頃。另於始花期視全區生育情形再酌施用複合肥料作為追肥。播種期分4期，即春播（2月～4月）、夏播（5月～7月）、秋播（8月～10月）及秋冬裡作播（11月～1月）等4期。另在同一播種期期間內，再各區分為3次，如春播（2月11日、3月11日及4月11日），夏播（5月11日、6月11日及7月11日），秋播（8月11日、9月11日及10月11日），裡作播（11月11日、12月11日及1月11日），畦寬1公尺，雙行植，株距10公分，秋冬裡作播期，於田區北側保護區種植二行甜玉米。依照慣行法進行栽培管理並於適期收穫並進行各項農藝性狀調查。

（三）調查項目：收穫時調查株高、分枝數、5平方公尺株數、每株有效莢數、莢果與籽粒產量、百莢重、千粒重、剝實率等農藝性狀。

三、結果與討論

台南11號及台南14號在週年栽培試驗中（播種期自91年2月11日至92年1月11日）結果顯示不同播種月份其適合收穫之生育日數不同，其中以11月、12月播種者生育日數最長，需131天才可成熟收穫，4-7月播種則只需105天即可收穫。在每公頃收穫株數之結果顯示，台南11號在2月、5月播種時可得到最大收穫株數，而台南14號則是差異不顯著。在鮮莢產量方面，結果顯示播種月份顯著影響台南11號及台南14號鮮莢產量，台南11、14號在2月份播種時可得到最大鮮莢產量分別為6,493、7,034kg/ha，其次為3、8、9月播種者，而在其餘月份播種鮮莢產量及籽粒產量顯著低落，尤其是在11月播種者，鮮莢產量最低，約為最高產量之23%、16%，播種月份亦會顯著影響台南11、14號之籽粒產量，以2月播種者最大為4,453、4,785 kg/ha，6月、11月最低。另外，在百莢重及千粒重方面之結果顯示，此二產量性狀在2、3、8、9月份播種者較高，5、6月最低，而此時之剝實率亦最低，籽粒有充實不良之情況發生。

週年栽培試驗調查台南11號及台南14號成熟植株之各項農藝性狀，如株高、分枝數、有效莢數、有效莢重等性狀，結果顯示播種期顯著影響此二品種之各項農異性狀表現（表3、表4）。在6、7月播種之台南11號及台南14號株高最高，顯著較其他季節播種者為高，而以10、11月之植株高度最矮。分枝數以5、6、10、11月較少，其餘各月份差異不大。有效莢數及有效莢重方面，以2、3、7、8月份播種者較高，其餘月份均顯著較低。

表 1. 台南 11 號於不同月份播種之產量及產量構成要素

播種期	生育日數 (day)	株數 (plant/ha)	鮮莢產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	百莢重 (g)	千粒重 (g)	剝實率 (%)
91-02-11	112	163300	6493	4453	339.1	1171	68.7
91-03-11	112	144000	5227	3746	338.4	1138	67.3
91-04-11	105	134000	3467	2279	285.9	927	65.3
91-05-11	105	159300	2498	1123	258.3	546	42.7
91-06-11	105	142300	1692	799	210.3	508	48.3
91-07-11	105	147700	2279	1433	257.1	797	62.6
91-08-11	108	141000	5307	3598	318.2	1071	66.2
91-09-11	119	138000	5062	3446	319.6	1052	66.1
91-10-11	119	139000	2057	1253	279.8	844	60.3
91-11-11	131	135700	1518	973	262.6	812	61.1
91-12-11	131	136000	1795	1186	274.5	849	60.6
92-01-11	124	133700	2639	1716	283.1	872	61.3
LSD 5%		10535	322	305	17.2	50	3.9

表 2. 台南 14 號於不同月份播種之產量及產量構成要素

播種期	生育日數 (day)	株數 (plant/ha)	鮮莢產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	百莢重 (g)	千粒重 (g)	剝實率 (%)
91-02-11	112	138300	7034	4785	353.1	1205	68.5
91-03-11	112	137000	5123	3451	336.4	1132	67.3
91-04-11	105	114000	3004	1942	299.2	971	64.7
91-05-11	105	146300	2323	1078	226.8	522	46.3
91-06-11	105	144000	1575	761	214.3	514	48.7
91-07-11	105	139300	2674	1579	248.1	729	59.6
91-08-11	108	134000	5776	3807	317.7	1047	66.4
91-09-11	119	145700	5398	3537	338.3	1115	65.7
91-10-11	119	148300	2069	1255	285.6	867	60.7
91-11-11	131	135700	1193	761	261.9	824	63.7
91-12-11	131	128700	1539	945	254.7	794	61.3
92-01-11	124	131300	2652	1644	287.1	896	62.4
LSD 5%		-	377	258	16.7	48	3.5

表 3. 台南 11 號於不同月份播種之農藝特性

播種期	株高 (cm)	分枝數 (no)	有效莢數 (no)	有效莢重 (g)
91-02-11	25.9	6.7	14.9	50.5
91-03-11	26.1	6.1	13.8	45.9
91-04-11	33.8	6.9	8.6	24.9
91-05-11	35.1	4.9	5.2	13.7
91-06-11	47.6	5.1	4.4	9.3
91-07-11	50.1	7.2	4.6	12.2
91-08-11	26.4	6.8	12.1	37.9
91-09-11	16.5	7.3	11.7	35.9
91-10-11	9.5	4.8	5.1	14.9
91-11-11	9.5	5.2	4.3	11.1
91-12-11	23.5	6.5	5.9	17.2
92-01-11	27.2	6.6	7.8	20.2
LSD5%	4.0	1.2	1.7	4.2

表 4. 台南 14 號於不同月份播種之農藝特性

播種期	株高 (cm)	分枝數 (no)	有效莢數 (no)	有效莢重 (g)
91-02-11	24.7	7.1	15.4	54.2
91-03-11	25.3	7.3	13.3	41.5
91-04-11	25.6	7.3	9.4	27.9
91-05-11	30.5	6.5	5.5	14.3
91-06-11	41.8	5.5	4.8	10.2
91-07-11	56.1	7.1	6.1	18.1
91-08-11	29.1	7.5	12.3	39.3
91-09-11	17.6	7.1	10.9	36.9
91-10-11	13.3	5.4	5.1	14.1
91-11-11	10.4	4.8	4.2	8.9
91-12-11	22.3	7.3	5.6	13.3
92-01-11	22.9	7.4	6.8	19.7
LSD5%	3.3	1.1	1.7	3.7

四、結　　論

鮮食落花生為國人重要休閒食品，具有市場開拓潛力，目前的產期係配合栽培季節春、秋兩作生產供應，一年大概在生產期才有新鮮莢果上市，平常有的是一些乾莢果加工品及冷凍花生，對於鮮食特定消費者則無貨可供。本研究以發展全季鮮食用落花生為目的，所要探究項目包括品種、產地及栽培技術三個方面，第一年進行品種研究，選擇主產區雲林縣元長鄉農田，每個月 11 日播種一次，探討不同品種最適合栽培季節及在不適合季節仍可發展之潛力品種。

落花生台南 11 號具有產量高、莢果籽粒整齊大而飽滿的優點，為產地主要栽培品種之一，台南 14 號則屬於大莢大仁鮮食用推廣品種，兩個品種在週年播種期試驗顯示鮮莢產量最適合栽培月份為 2 月、3 月、8 月及 9 月等四個月，不因品種別而不同，其決定因素為氣候。此外，生產者不考慮產量因素，而針對鮮食品質之百莢重、千粒重及剝食率來評估，台南 11 號品種除了 5 月及 6 月之莢果及籽粒表現較小，不宜鮮食用外，其他 10 個月份所生產之品質，市場應可以接受，台南 14 號亦有類似的情形，只要將原料略加精選即可上市供應。本研究初步的結論，落花生供應鮮食原料生產季節，以 2 月、3 月、8 月及 9 月份播種有最高的鮮莢果及籽粒產量，且百莢重、千粒重及剝實率亦達到最佳品質。其次 1 月、4 月、7 月、10 月、11 月、12 月等 6 個月播種之產量雖然低，但供做鮮實用的品質市場應可接受，只要將原料生產的價格做比例調整，讓生產者有利潤可圖，則鮮食花生產期的延長確實有發展空間，至於 5 月及 6 月播種，可能須從不同產地或栽培技術層面謀求解決。

五、參考文獻

1. 徐進生、楊允聰，1987。食用大粒落花生品種台南 11 號之育成，台南區農業改良場研究彙報 21：1-24。
2. 楊允聰、徐進生，1987。食用大粒落花生新品種-台南 11 號。台灣農業 12(3):26-32。
3. 楊允聰、林義恭、蔡承良、游添榮，1998，落花生新品種台南 14 號之育成，台南區農業改良場研究彙報 35：45-64。
4. 呂坤泉、葉茂生、楊金興、盧煌勝。1997。不同基因型、栽培密度及收穫期對落花生產量及品質的影響。中華農藝研究。46(2):116-131。
5. 林義恭、楊允聰、連大進。2002。提高落花生品質的栽培方法。雜糧與畜產。18:18-26。
6. 劉啟東、劉景平。1991。不同收穫時期對落花生農藝性狀之影響。嘉義農專學報。26:89-106。
7. Coffelt, T. A., M. L. Seaton and S. W. VanScoyoc. 1989. Reproductive efficiency of 14 Virginia-type peanut cultivars. Crop Sci. 29:1217-1220.
8. Craufurd, P. Q., P. V. Vara Prasad and R. J. Summerfield. 2002. Dry matter production and rate of change of harvest index at high temperature in peanut. Crop Sci. 42: 146- 151.

The Study on Culture of Annual Production for Fresh-Use Peanut

Y. L. Liang and M. L. Chang,

Tainan DAIS, COA, Executive Yuan

Summary

In order to improve the yield and quality of fresh-use peanut by regulating the production period, so as to sufficiently supply the market throughout the whole year, the field experiments were conducted to determine the effects of plant date on fresh pod yield and agronomic characteristics of fresh-use peanut. Two cultivars - Tainan No. 11 and Tainan No. 14 were planted in Yun-Lin county every date from Feb. 2002 to Jan. 2003. The results showed that the growth of two cultivars were significantly affected by planting date. Peanuts planted on April to July had the shortest growth period of 105 days, while peanuts planted on November and December were 131days. In addition, peanuts planted on April to July had quick growth rate, taller plant height, less pod filling and a few effective pods. Peanuts planted on November and December grew more slowly with shorter plant height and a few effective pods. The fresh pod and seed yield of two cultivars were significantly affected by planting date. Both cultivars planted on February had the highest fresh pod yields of 6,493 and 7,034 kg/ha, respectively. Oppositely, both cultivars planted on November had the lowest fresh pod yields of 1,518 and 1,193 kg/ha, respectively. The fresh seed yields of two cultivars planted on February were highest of 4,453 and 4,785kg/ha, respectively. The cultivars planted on March, August and September were second, while two cultivars planted on June and November had the lowest fresh seed yields. Planting date significantly affected the yield components of peanut such as 100-pod weight, 1000-grain weight, effective pod number and shelling percent.

Key words: peanut, Fresh-use pod, Annual culture.

毛豆新品系區域試驗

周國隆、鄭士藻 行政院農業委員會高雄區農業改良場
吳昭慧、連大進 行政院農業委員會台南區農業改良場
蕭芸殷、盧秀鑾、黃玉霞 亞洲蔬菜研究發展中心

摘　　要

區域試驗計有 KVS968、GC93032-2-1-1-1 等 9 個參試品系，並加入高雄選 1 號、高雄 2 號、高雄 5 號等 3 個為對照種。綜合 89 年秋作至 91 年春作兩年四期作區域試驗結果顯示，在參試 9 個品系中，以 KVS1159、KVS1027、TS87-12V 及 GC93010-1-1-2-2-6 等 4 個品系表現較符合育種目標。KVS1159 及 KVS1027 兩品系秋作合格莢產量為 9,258 及 8,977 公斤，較對照種高雄 5 號分別顯著增產 29.1%及 25.2%，穩定性佳；五百公克合格莢數分別為 149 莢（百莢重 336 公克）及 152 莢（百莢重 329 公克），較對照種高雄 5 號分別顯著減少 9 莢及 6 莢，即百莢重分別增加 20 及 13 公克，穩定性佳。春作合格莢產量為 9,387 及 8,758 公斤，較對照種高雄 5 號分別顯著增產 17.6%及 9.7%，穩定性分別為敏感及佳者；五百公克合格莢數分別為 153 莢（百莢重 327 公克）及 157 莢（百莢重 318 公克），較對照種高雄 5 號分別顯著減少 6 莢及 2 莢，即百莢重分別增加 13 及 4 公克，穩定性佳。GC93010-1-1-2-2-6 及 TS87-12V 兩品系秋作合格莢產量為 8,879 及 8,215 公斤，較對照種高雄 5 號分別顯著增產 23.9%及 14.6%，穩定性分別為敏感及佳者。春作合格莢產量為 9,234 及 9,458 公斤，較對照種高雄 5 號分別顯著增產 15.6%及 18.4%，穩定性分別為敏感及佳者。

一、前　　言

台灣毛豆屬外銷型產業，是目前農作物產品出口外銷最大宗的作物。根據農業統計年報刊載民國 92 年栽培面積為 9,594 公頃，年產量為 77,333 公噸，產品主要為加工冷凍毛豆及生鮮冷藏毛豆，年外銷量達 29,949 公噸，外銷金額為 16 億 6,244 萬元，較民國 91 年增加 9,568 萬元，其中輸日冷凍毛豆外銷量為 26,325 公噸，較民國 91 年 23,588 公噸成長 11.6%，較中國大陸之 20,635 公噸增加 27.6%，亦是自民國 86 年來首度超越中國大陸，佔日本進口量 43.0%，佔日本進口金額 48.0%，平均每公斤價格為 55.0 元，較中國大陸高 12.8 元。因此對提高農民所得貢獻至鉅。本場於民國 72 年開始從事毛豆品種改良工作，先後育成高雄選 1 號及高雄 2、3、5、6 及 7 號等 6 個優良品種，頗受豆農、加工業者及外銷市場的歡迎。近年來由於中國大陸及東南亞國家的低價競爭，使我國毛豆產業面臨強大壓力。

關鍵詞：毛豆、區域試驗、穩定性分析。

本試驗由高雄場、台南場及亞蔬中心計選出優良 9 個品系在高屏及雲嘉南等不同地區及季節下，進行新品系區域試驗，主要目的在評估新選育品系在不同環境下之適應性及產量潛力，期育成適應各地區之新品種，以配合消費市場走向及提昇國際市場競爭力，維持台灣毛豆產業之永續發展。

二、材料與方法

新品系區域試驗於民國 89 年秋作至 91 年春作合計兩年四作，秋作於屏東、高雄、台南等三個地區進行，春作於屏東、高雄、台南、嘉義、雲林等五個地區進行。參試材料計有高雄場選育之 KVS968、KVS1027、KVS1159、台南場選育之 TS85-06V、TS87-S4、TS87-12V、亞蔬中心選育之 GC92001-P-25-1、GC93010-1-1-2-2-6、GC93032-2-1-1-1 及對照種高雄選 1 號、高雄 2 號及高雄 5 號，共計 12 個品系（種）。田間採逢機完全區集設計，四重複，8 行區，行長 5 公尺，採作畦栽培，畦寬 96 公分，畦高約 20 公分，每畦種植二行，株距 15 公分，每穴播種 2 粒。生育期調查發芽率、生長勢，開花期，綠莢採收日數、小區收穫株數、總莢產量、合格莢產量、單株莢數與莢重、合格莢之長與寬、五百公克合格莢數、合格莢率、鮮百粒重、剝實率、植株高度、結莢高度、分支數、主莖節數、植株鮮重、倒伏性、莢色及風味等。

三、結果與討論

89 及 90 兩年秋作於屏東、高雄、台南等三個地區試驗結果如表 1、2，在公頃合格莢產量方面，以 KVS1159 及 KVS1027 兩品系表現較佳，其兩年三個地區總平均分別為 9,258 及 8,977 公斤，較對照種高雄 5 號之 7,169 公斤分別顯著增產 29.1%及 25.2%，其次為 GC93010-1-1-2-2-6 及 GC93032-2-1-1-1 兩品系較對照種高雄 5 號分別顯著增產 23.9%及 18.3%（表 1）。五百公克合格莢數方面，以 KVS1159 及 KVS1027 兩品系表現較佳，其兩年三個地區總平均分別為 149 莢（百莢重 336 公克）及 152 莢（百莢重 329 公克），較對照種高雄 5 號之 158 莢（百莢重 316 公克）分別顯著減少 9 莢及 6 莢，即百莢重分別增加 20 及 13 公克（表 1）。合格莢率方面，以 KVS1159 及 TS87-12V 兩品系表現較佳，其兩年三個地區總平均分別為 82.9%及 82.0%，較對照種高雄 5 號之 78.1%分別顯著增加 4.8%及 3.9%，其次為 TS87-S4、KVS1027 及 GC92001-P-25-1 等 3 個品系較對照種高雄 5 號分別顯著增加 3.4%、3.1%及 2.7%（表 2）。剝實率方面，僅有 KVS1159 品系表現較佳，其兩年三個地區總平均為 59.0%，較對照種高雄 5 號之 57.0%顯著增加 2.0%（表 2）。

90 及 91 兩年春作於屏東、高雄、台南、嘉義及雲林等五個地區試驗結果如表 3～6，在公頃合格莢產量方面，以 TS87-12V 及 KVS1159 兩品系表現較佳，其兩年五個地區總平均分別為 9,458 及 9,387 公斤，較對照種高雄 5 號之 7,985 公斤分別顯著增產 18.4%及 17.6%，其次為 GC93010-1-1-2-2-6 及 GC93032-2-1-1-1 兩品系較對照種高雄 5 號分別顯著增產 15.6%及 14.2%（表 3）。

表 1. 89 年及 90 年秋作各參試品系(種)在各地區之合格莢產量及五百公克合格莢數

品名	合格莢產量（kg/ha）屏東（萬丹）	合格莢產量（kg/ha）高雄（美濃）	合格莢產量（kg/ha）台南（善化）	合格莢產量（kg/ha）平均（三區）	產量指數（%）	五百公克合格莢數（pod/500g）屏東（萬丹）	五百公克合格莢數（pod/500g）高雄（美濃）	五百公克合格莢數（pod/500g）台南（善化）	五百公克合格莢數（pod/500g）平均（三區）
89 年秋作									
KVS968	7372	7601	5625	6866	96.1	159	154	168	160
KVS1027	9375	8885	6100	8220	115.0	146	130	164	147
KVS1159	10581	10381	6000	8987	125.7	137	125	165	142
TS85-06V	9352	8023	5625	7667	107.3	150	140	171	154
TS87-12V	9341	8635	5825	7933	111.0	152	153	154	153
TS87-S4	8212	8223	6900	7779	108.8	153	150	169	157
GC92001-P-25-1	11059	5933	6350	7780	108.8	163	162	168	145
GC93010-1-1-2-2-6	9274	8496	5275	7682	107.5	161	145	173	160
GC93032-2-1-1-1	8796	8779	6175	7917	110.8	165	160	157	161
高雄選 1 號	8935	7034	6700	7556	105.7	161	162	171	165
高雄 2 號	8184	7050	5975	7070	98.9	159	163	199	174
高雄 5 號	8996	7022	5425	7148	100.0	149	145	167	154
LSD 5%	1419	1338	508	655	-	7	11	7	5
LSD 1%	1907	1797	683	867	-	9	15	10	7
90 年秋作									
KVS968	7788	7972	7902	7887	109.7	164	178	159	167
KVS1027	9736	9497	9966	9733	135.4	148	152	170	157
KVS1159	9794	10037	8758	9529	132.5	149	149	169	156
TS85-06V	8033	7193	6679	7301	101.5	161	174	167	167
TS87-12V	8966	7033	9494	8497	118.2	148	172	172	164
TS87-S4	8073	7552	9237	8287	115.3	185	174	153	171
GC92001-P-25-1	10354	6946	9667	8989	125.0	158	182	159	166
GC93010-1-1-2-2-6	9888	9138	11203	10076	140.1	155	163	150	156
GC93032-2-1-1-1	10547	8272	8333	9051	125.9	146	169	162	159
高雄選 1 號	9911	7479	7506	8299	115.4	163	161	174	166
高雄 2 號	8330	8418	8757	8502	118.2	197	199	210	202
高雄 5 號	8616	6847	6109	7191	100.0	149	161	177	163
LSD 5%	1125	1441	1779	950	-	11	9	13	6
LSD 1%	1512	1935	2362	1257	-	15	12	17	8
兩年秋作平均									
高雄 5 號	8616	6847	6109	7191	100.0	149	161	177	163
KVS968	7580	7786	6764	7377	102.9	162	166	164	164
KVS1027	9705	9191	8033	8977	125.2	147	141	167	152
KVS1159	10187	1029	7379	9258	129.1	143	137	167	149
TS87-12V	9153	7834	7659	8215	114.6	150	163	163	159
TS85-06V	8692	7608	6152	7484	104.4	156	157	169	161
TS87-S4	8143	7888	8068	8033	112.1	169	162	161	164
GC92001-P-25-1	10706	6439	8009	8385	117.0	161	172	164	166
GC93010-1-1-2-2-6	9581	8817	8239	8879	123.9	158	154	162	158
GC93032-2-1-1-1	9671	8526	7254	8484	118.3	156	165	159	160
高雄選 1 號	9423	7256	7103	7927	110.6	162	162	173	165
高雄 2 號	8257	7734	7366	7786	108.6	178	181	204	188
高雄 5 號	8806	6935	5767	7170	100.0	149	153	172	158
LSD 5%	889	965	1146	573	-	6	7	7	4
LSD 1%	1181	1282	1522	756	-	8	10	10	5

表 2. 89 年及 90 年秋作各參試品系(種)在各地區之合格莢率及剝實率

品名	合格莢率（%）屏東（萬丹）	合格莢率（%）高雄（美濃）	合格莢率（%）台南（善化）	合格莢率（%）平均（三區）	剝實率（%）屏東（萬丹）	剝實率（%）高雄（美濃）	剝實率（%）台南（善化）	剝實率（%）平均（三區）
89 年秋作								
KVS968	70.6	79.1	72.3	74.0	59.6	55.9	58.0	57.8
KVS1027	84.6	82.3	68.5	78.5	53.1	56.1	61.8	57.0
KVS1159	78.3	86.1	74.6	79.6	62.5	61.6	59.5	61.2
TS85-06V	87.4	76.9	68.4	77.5	57.5	53.9	55.7	55.7
TS87-12V	86.5	79.0	74.5	80.0	54.4	54.0	59.4	55.9
TS87-S4	82.9	79.3	74.0	78.7	55.6	53.9	57.5	55.7
GC92001-P-25-1	87.4	77.7	68.4	77.8	58.3	56.6	56.2	57.0
GC93010-1-1-2-2-6	79.9	77.9	63.6	73.8	59.4	52.4	58.8	56.9
GC93032-2-1-1-1	83.6	79.0	65.1	75.9	61.3	58.2	55.3	58.3
高雄選 1 號	81.9	78.4	70.6	76.9	58.0	53.1	59.1	56.7
高雄 2 號	83.5	80.7	70.1	78.1	60.0	49.5	54.1	54.6
高雄 5 號	84.1	78.7	66.2	76.3	61.9	56.1	58.7	58.9
LSD 5%	5.3	6.0	4.9	3.1	1.7	4.2	4.6	2.0
LSD 1%	7.2	8.0	6.6	4.0	2.3	5.6	6.2	2.8
90 年秋作								
KVS968	85.5	80.4	74.1	80.0	54.7	53.3	58.3	55.4
KVS1027	82.9	76.8	91.8	83.8	49.4	54.3	50.8	51.5
KVS1159	88.8	79.1	90.6	86.2	57.9	57.2	55.5	56.9
TS85-06V	72.4	82.3	70.2	75.0	50.3	54.3	57.0	53.8
TS87-12V	81.2	80.1	90.9	84.1	52.2	51.8	49.5	51.2
TS87-S4	85.9	81.8	82.2	84.3	48.9	49.0	54.3	50.7
GC92001-P-25-1	82.3	78.7	90.1	83.7	52.1	51.7	55.3	53.0
GC93010-1-1-2-2-6	77.1	84.8	86.0	82.6	51.1	50.8	53.5	51.8
GC93032-2-1-1-1	77.4	81.7	74.1	77.7	53.8	49.7	50.3	51.2
高雄選 1 號	86.6	79.6	84.0	83.4	52.0	51.5	52.3	51.9
高雄 2 號	84.3	82.7	87.9	85.0	53.5	52.2	48.0	51.2
高雄 5 號	81.6	76.9	81.0	79.8	54.6	55.0	56.0	55.2
LSD 5%	3.5	4.3	7.3	3.0	3.3	2.8	4.2	2.0
LSD 1%	4.7	5.8	9.8	3.9	4.4	3.8	5.7	2.6
兩年秋作平均								
KVS968	78.1	79.8	73.2	77.0	57.2	54.6	58.1	56.6
KVS1027	83.7	79.6	80.2	81.2	51.3	55.2	56.3	54.3
KVS1159	83.6	82.6	82.6	82.9	60.2	59.4	57.5	59.1
TS87-S4	84.4	80.5	79.6	81.5	52.3	51.5	55.9	53.2
TS87-12V	80.5	79.6	82.7	82.0	53.3	52.9	54.5	53.5
TS85-06V	80.0	79.6	69.3	76.2	53.9	54.0	56.4	54.8
GC92001-P-25-1	84.9	78.2	79.3	80.8	55.2	54.1	55.7	55.0
GC93010-1-1-2-2-6	78.5	81.3	74.8	78.2	55.2	51.6	56.2	54.3
GC93032-2-1-1-1	80.5	80.3	69.6	76.8	57.5	54.0	52.8	54.7
高雄選 1 號	84.3	79.0	77.3	80.2	55.0	52.3	55.7	54.3
高雄 2 號	83.9	81.7	79.0	81.5	56.7	50.8	51.1	52.9
高雄 5 號	82.9	77.8	73.6	78.1	58.3	55.6	57.4	57.1
LSD 5%	3.1	3.6	4.3	2.1	1.8	2.5	3.1	1.4
LSD 1%	4.2	4.8	5.7	2.8	2.4	3.3	4.1	1.9

表 3. 90 年及 91 年春作各參試品系(種)在各地區之合格莢產量

品名	合格莢產量 (kg/ha)						產量指數 (%)
	屏東 (萬丹)	高雄 (美濃)	台南 (善化)	嘉義 (朴子)	雲林 (四湖)	平均 (五區)	
90 年春作							
KVS968	9677	7962	6700	84.9	6244	7804	100.6
KVS1027	11438	8690	8027	8786	6884	8765	113.0
KVS1159	12289	9135	8062	7664	7538	8938	115.2
TS85-06V	11584	8323	5657	8591	6550	8141	104.9
TS87-S4	9745	8813	9862	7001	6054	8295	106.9
TS87-12V	12104	7706	7638	9482	9408	9268	119.4
GC92001-P-25-1	11769	8262	7541	7298	7032	8380	108.0
GC93010-1-1-2-2-6	11365	8218	7840	7610	8442	8695	112.0
GC93032-2-1-1-1	11127	8162	8285	9187	8260	9004	116.0
高雄選 1 號	10611	5738	7374	8384	7080	7837	101.0
高雄 2 號	10260	8502	8278	6827	8778	8529	109.9
高雄 5 號	10115	7251	6005	7941	7490	7760	100.0
LSD 5%	1081	1102	1457	1806	999	575	-
LSD 1%	1452	1480	1957	2426	1342	758	-
91 年春作							
KVS968	9301	8883	6775	7786	9088	8367	101.9
KVS1027	8893	9254	7400	7702	10508	8751	106.6
KVS1159	11352	12143	7075	8915	9690	9835	119.8
TS85-06V	8462	9181	6250	8188	7335	7883	96.0
TS87-S4	1006	11151	8425	8226	5093	8580	104.5
TS87-12V	10851	9988	6200	8562	12645	9649	117.5
GC92001-P-25-1	10828	9181	9300	8186	9978	9494	115.6
GC93010-1-1-2-2-6	10012	10003	9075	9142	10630	9772	119.0
GC93032-2-1-1-1	8007	9346	8725	8069	12035	9236	112.5
高雄選 1 號	9720	11695	5925	7266	5950	8111	98.8
高雄 2 號	9464	10144	8275	7135	11960	9396	114.4
高雄 5 號	9004	9156	7025	8320	7545	8210	100.0
LSD 5%	1300	1189	799	1468	1127	520	-
LSD 1%	1746	1597	1073	1972	1514	686	-
兩年春作平均							
KVS968	9489	8423	6737	8113	7666	8085	101.3
KVS1027	10165	8972	7714	8244	8696	8758	109.7
KVS1159	11821	10639	7569	8290	8614	9387	117.6
TS85-06V	10023	8752	5954	8389	6943	8012	100.3
TS87-S4	9875	9982	9144	7613	5573	8437	105.7
TS87-12V	11478	8847	6919	9022	11027	9458	118.4
GC92001-P-25-1	11298	8721	8420	7742	8505	8937	111.9
GC93010-1-1-2-2-6	10688	9110	8457	8376	9536	9234	115.6
GC93032-2-1-1-1	9567	8754	8505	8628	10148	9120	114.2
高雄選 1 號	10166	8717	6650	7825	6515	7974	99.9
高雄 2 號	9862	9323	5276	6981	10369	8962	112.2
高雄 5 號	9560	8204	7163	8131	7518	7985	100.0
LSD 5%	830	795	815	1142	739	386	-
LSD 1%	1102	1057	1083	1517	982	508	-

表 4. 90 年及 91 年春作各參試品系(種)在各地區之五百公克合格莢數

品名	五百公克合格莢數 (pod/500g)					
	屏東 (萬丹)	高雄 (美濃)	台南 (善化)	嘉義 (朴子)	雲林 (四湖)	平均 (五區)
90 年春作						
KVS968	148	150	167	163	184	162
KVS1027	153	142	154	146	170	153
KVS1159	139	138	157	154	159	150
TS87-12V	152	155	164	128	145	149
TS85-06V	148	155	164	141	169	155
TS87-S4	162	154	137	168	183	161
GC92001-P-25-1	150	157	150	151	171	156
GC93010-1-1-2-2-6	156	160	142	136	159	150
GC93032-2-1-1-1	157	152	154	149	158	154
高雄選 1 號	162	167	153	151	168	160
高雄 2 號	172	170	170	167	185	173
高雄 5 號	155	155	154	150	165	156
LSD 5%	8	10	10	12	9	4
LSD 1%	11	13	14	16	12	6
91 年春作						
KVS968	186	161	162	165	165	168
KVS1027	175	156	160	159	154	161
KVS1159	143	142	163	167	164	156
TS85-06V	190	170	168	157	160	169
TS87-12V	156	163	172	163	128	156
TS87-S4	187	155	138	178	186	169
GC92001-P-25-1	170	166	147	169	151	161
GC93010-1-1-2-2-6	160	156	165	153	142	155
GC93032-2-1-1-1	188	160	154	179	169	170
高雄選 1 號	189	163	160	168	169	170
高雄 2 號	212	206	186	199	182	197
高雄 5 號	180	153	157	157	162	162
LSD 5%	14	10	10	10	9	5
LSD 1%	19	14	14	13	12	6
兩年春作平均						
KVS968	167	156	164	164	174	165
KVS1027	164	149	157	153	162	157
KVS1159	141	140	160	161	162	153
TS85-06V	169	163	166	149	165	162
TS87-12V	154	159	168	145	136	152
TS87-S4	175	154	138	173	184	165
GC92001-P-25-1	160	162	148	160	161	158
GC93010-1-1-2-2-6	158	158	153	144	150	153
GC93032-2-1-1-1	172	156	154	164	164	162
高雄選 1 號	176	165	157	160	169	165
高雄 2 號	192	188	178	183	184	185
高雄 5 號	168	154	156	154	164	159
LSD 5%	8	7	7	8	6	3
LSD 1%	11	9	10	10	8	4

表 5. 90 年及 91 年春作各參試品系(種)在各地區之合格莢率

品名	合格莢率（%） 屏東（萬丹）	高雄（美濃）	台南（善化）	嘉義（朴子）	雲林（四湖）	平均（五區）
90 年春作						
KVS968	85.4	80.1	81.7	83.8	78.3	81.8
KVS1027	82.7	81.2	84.0	71.9	77.0	79.3
KVS1159	86.9	83.0	82.4	78.3	86.1	83.4
TS85-06V	78.6	79.4	65.3	73.3	81.8	75.6
TS87-12V	86.5	80.1	79.5	73.1	84.2	80.7
TS87-S4	81.9	79.6	87.2	71.3	88.1	81.6
GC92001-P-25-1	82.1	78.2	80.4	70.2	77.6	77.7
GC93010-1-1-2-2-6	88.9	80.1	78.0	72.3	73.0	78.4
GC93032-2-1-1-1	81.6	78.2	84.2	73.4	82.1	79.9
高雄選 1 號	81.3	72.1	83.9	80.1	82.7	80.0
高雄 2 號	83.6	80.3	87.1	58.0	75.2	76.9
高雄 5 號	85.1	74.9	74.0	79.9	80.7	78.9
LSD 5%	4.2	4.7	7.4	7.9	4.8	2.6
LSD 1%	5.7	6.4	10.0	10.6	6.4	3.4
91 年春作						
KVS968	87.1	85.9	64.7	84.0	85.3	81.4
KVS1027	84.0	79.2	62.6	79.3	74.3	75.9
KVS1159	89.5	84.0	67.5	77.8	74.5	78.7
TS87-12V	87.9	78.3	67.0	75.4	97.2	81.1
TS85-06V	73.2	80.4	59.1	76.8	71.3	72.2
TS87-S4	87.7	79.6	74.0	81.3	74.1	79.3
GC92001-P-25-1	83.8	73.4	68.5	77.9	84.0	77.5
GC93010-1-1-2-2-6	82.2	76.2	72.6	76.6	96.9	80.9
GC93032-2-1-1-1	81.9	73.3	68.2	68.3	94.0	77.1
高雄選 1 號	76.5	80.9	63.5	84.7	74.9	76.1
高雄 2 號	88.4	86.2	69.8	66.2	95.2	81.1
高雄 5 號	81.2	79.4	65.3	81.4	78.6	77.2
LSD 5%	3.8	3.6	6.0	4.9	5.1	2.0
LSD 1%	5.1	4.8	8.1	6.6	6.8	2.7
兩年春作平均						
KVS968	86.2	83.0	73.1	83.9	81.9	81.6
KVS1027	83.4	80.1	73.4	75.6	75.5	77.6
KVS1159	88.1	83.4	74.8	78.0	80.3	81.1
TS85-06V	75.9	79.8	62.2	74.9	76.5	73.8
TS87-12V	87.1	79.2	73.2	74.2	90.8	80.9
TS87-S4	84.8	79.6	80.6	76.1	81.3	80.5
GC92001-P-25-1	83.0	75.6	74.4	74.3	80.9	77.6
GC93010-1-1-2-2-6	85.6	78.0	75.2	74.5	85.0	79.7
GC93032-2-1-1-1	81.7	75.6	76.2	70.9	88.0	78.5
高雄選 1 號	79.0	76.4	73.6	82.3	78.9	78.0
高雄 2 號	86.1	83.3	78.6	62.1	85.3	79.1
高雄 5 號	83.2	77.1	69.7	80.8	79.6	78.0
LSD 5%	2.8	2.9	4.7	4.5	3.5	1.7
LSD 1%	3.7	3.9	6.2	6.1	4.6	2.2

表 6. 90 年及 91 年春作各參試品系(種)在各地區之剝實率

品名	剝實率（%） 屏東（萬丹）	高雄（美濃）	台南（善化）	嘉義（朴子）	雲林（四湖）	平均（五區）
90 年春作						
KVS968	58.6	59.1	64.3	49.9	54.9	57.4
KVS1027	58.6	59.0	64.8	50.1	51.6	56.8
KVS1159	58.8	58.9	64.9	47.8	54.1	56.9
TS85-06V	61.9	56.0	60.8	50.6	58.4	57.5
TS87-12V	58.7	52.0	59.8	49.7	54.2	54.9
TS87-S4	55.9	55.4	55.3	52.6	60.6	55.9
GC92001-P-25-1	57.7	54.5	61.9	46.0	52.9	54.6
GC93010-1-1-2-2-6	62.4	50.8	57.4	47.3	54.3	54.4
GC93032-2-1-1-1	58.1	51.8	63.1	49.2	50.5	54.5
高雄選 1 號	58.2	56.3	58.6	46.1	47.3	53.3
高雄 2 號	55.0	55.0	57.8	54.6	52.1	54.9
高雄 5 號	60.2	53.3	58.8	50.4	50.9	54.7
LSD 5%	5.1	4.3	3.9	3.7	2.5	1.7
LSD 1%	6.8	5.8	5.3	5.0	3.2	2.3
91 年春作						
KVS968	54.2	57.0	60.7	54.1	56.9	56.6
VS1027	56.9	47.0	53.8	53.2	54.3	53.0
KVS1159	61.5	56.5	59.7	56.1	56.8	58.1
TS87-12V	53.8	55.3	57.0	54.2	54.6	55.0
TS85-06V	51.2	55.0	57.9	55.2	54.7	54.8
TS87-S4	55.6	42.8	57.4	58.4	58.6	54.5
GC92001-P-25-1	57.1	49.8	56.0	50.7	50.9	52.9
GC93010-1-1-2-2-6	55.3	51.8	56.2	53.6	55.6	54.5
GC93032-2-1-1-1	56.0	54.2	60.5	50.0	50.4	54.2
高雄選 1 號	53.8	54.8	54.7	53.8	51.9	53.8
高雄 2 號	50.0	50.0	56.2	57.4	57.9	54.3
高雄 5 號	51.2	49.5	61.0	54.6	55.8	54.4
LSD 5%	4.1	3.8	4.2	2.0	1.6	1.5
LSD 1%	5.6	5.2	5.7	2.7	2.2	1.9
兩年春作平均						
KVS968	56.4	58.1	62.5	52.0	55.9	57.0
KVS1027	57.8	53.0	59.3	51.6	52.9	54.9
KVS1159	60.2	57.7	62.3	52.0	55.5	57.5
TS87-12V	56.2	53.6	58.4	51.9	54.4	54.9
TS85-06V	56.5	55.5	59.3	52.9	56.5	56.2
TS87-S4	55.7	49.1	56.3	55.5	59.6	55.2
GC92001-P-25-1	57.4	52.1	58.9	48.4	51.9	53.7
GC93010-1-1-2-2-6	58.8	51.3	56.8	50.4	55.0	54.5
GC93032-2-1-1-1	57.0	53.0	61.8	49.6	50.4	54.4
高雄選 1 號	55.9	55.6	56.7	50.0	49.6	53.6
高雄 2 號	52.5	52.5	57.0	56.0	55.0	54.6
高雄 5 號	55.7	51.4	59.9	52.5	53.4	54.6
LSD 5%	3.2	2.8	2.8	2.1	1.5	1.1
LSD 1%	4.3	3.8	3.8	2.7	1.9	1.5

五百公克合格莢數方面，以 TS87-12V 品系表現最佳，其兩年三個地區總平均為 152 莢（百莢重 329 公克），其次為 KVS1159 及 GC93010-1-1-2-2-6 兩品系均為 153 莢（百莢重 327 公克），較對照種高雄 5 號之 159 莢（百莢重 314 公克）分別顯著減少 7 莢及 6 莢，即百莢重分別增加 15 及 13 公克（表 4）。合格莢率方面，以 KVS968 及 KVS1159 兩品系表現較佳，其兩年三個地區總平均分別為 81.6%及 81.1%，較對照種高雄 5 號之 78.0%分別顯著增加 3.6%及 3.1%，其次為 TS87-12V 及 TS87-S4 兩品系較對照種高雄 5 號分別顯著增加 2.9%及 2.5%（表 5）。剝實率方面，以 KVS1159、KVS968 及 TS85-06V 等 3 個品系表現較佳，其兩年三個地區總平均分別為 57.5%、57.0%及 56.2%，較對照種高雄 5 號之 54.6%分別顯著增加 3.1%、2.4%及 1.6%（表 6）。

穩定性測驗的介量分別採用 Finlay and Wilkinson（1963）的迴歸係數（Regression coeifficient, b）與 Eberhart and Russell（1966）的離迴歸均方（Deviation MS from regression, S_d^2）的顯著性測驗作為穩定性判定依據。

區域試驗春秋作各參試品系之公頃合格莢產量及其穩定性介量的估值（b 及 S_d^2）如表 7 及圖 1 所示。秋作品系之平均 b 值為 1±0.312，屬穩定性佳者計有 KVS1027、KVS1159、TS85-06V、TS87-12V、GC93032-2-1-1-1 及對照種高雄選 1 號、高雄 2 號、高雄 5 號等 8 個品系（種），其中 KVS1159 及 KVS1027 兩品系屬高產者；屬穩定性敏感者計有 GC92001-P-25-1、GC93010-1-1-2-2-6 兩個品系，其中 GC93010-1-1-2-2-6 品系屬高產者；屬穩定性鈍感者計有 KVS968 及 TS87-S4 兩個品系。春作品系之平均 b 值為 1±0.266，屬穩定性佳者計有 KVS968、KVS1027、TS85-06V、GC92001-P-25-1、GC93010-1-1-2-2-6 及對照種高雄選 1 號、高雄 2 號、高雄 5 號等 8 個品系（種）；屬穩定性敏感者計有 KVS1159 及 TS87-12V 兩個品系，並且此兩品系均屬高產者；屬穩定性鈍感者計有 TS87-S4 及 GC93032-2-1-1-1 兩個品系。

區域試驗春秋作各參試品系之五百公克合格莢數的穩定性介量的估值（b 及 S_d^2）如表 8 及圖 2 所示。秋作品系之平均 b 值為 1±0.436，屬穩定性佳者計有 KVS968、KVS1027、KVS1159、TS87-12V、TS87-S4、GC92001-P-25-1、GC93010-1-1-2-2-6 及對照種高雄選 1 號、高雄 5 號等 9 個品系(種)，其中 KVS1159 及 KVS1027 兩品系屬大莢者；屬穩定性敏感者計有 TS85-06V 及對照種高雄 2 號兩個品系（種）；屬穩定性鈍感者計有 GC93032-2-1-1-1 品系。春作品系之平均 b 值為 1±0.369，屬穩定性佳者計有 KVS968、KVS1027、TS87-S4、GC92001-P-25-1、GC93032-2-1-1-1 及對照種高雄選 1 號、高雄 5 號等 7 個品系（種）；屬穩定性敏感者計有 TS85-06V 及對照種高雄 2 號兩個品系（種）；屬穩定性鈍感者計有 KVS1159、TS87-12V、GC93010-1-1-2-2-6 等 3 個品系，且此 3 個品系均屬較大莢者。

表 7. 品系(種)在區域試驗之合格莢產量之迴歸系數(b_i)及離迴歸均方(S_d^2)估值

品名	秋作合格莢產量 Mean (kg/ha)	秋作 b_i	秋作 S_d^2	春作合格莢產量 Mean (kg/ha)	春作 b_i	春作 S_d^2
KVS968	7377	0.625*	301760	8085	0.877	310774
KVS1027	8977	1.167	288580	8758	0.992	523503**
KVS1159	9258	1.208	1160132**	9386	1.496*	432580*
TS85-06V	7484	0.864	773622*	8012	1.146	1033351**
TS87-12V	8033	0.472*	372905	8437	0.586*	3503417**
TS87-S4	8215	1.115	533821	9458	1.310*	1745870**
GC92001-P-25-1	8385	1.471*	2472225**	8937	1.081	791387**
GC93010-1-1-2-2-6	8879	1.489*	1098516**	9234	0.883	425623*
GC93032-2-1-1-1	8484	1.052	542562	9120	0.695*	1361483**
高雄選 1 號	7927	0.814	758480*	7974	1.255	2207558**
高雄 2 號	7786	0.772	372119	8962	0.844	1468896**
高雄 5 號	7169	0.951	861350*	7985	0.836	427732*
Mean	8164	1.000	—	8696	1.000	—
±SE	661	0.312	—	572	0.266	—

表 8. 品系(種)在區域試驗之五百公克合格莢數之迴歸系數(b_i)及離迴歸均方(S_d^2)估值

品名	秋作五百公克合格莢數 Mean (pod/500g)	秋作 b_i	秋作 S_d^2	春作五百公克合格莢數 Mean (pod/500g)	春作 b_i	春作 S_d^2
KVS968	164	0.837	41*	165	1.138	65**
KVS1027	152	1.351	55**	157	1.077	21
KVS1159	149	1.427	65**	153	0.348*	140**
TS85-06V	161	1.471*	7	162	1.377*	58**
TS87-12V	164	0.742	211**	165	1.279*	264**
TS87-S4	159	0.797	88**	152	0.475	234**
GC92001-P-25-1	165	0.669	73**	158	0.941	42**
GC93010-1-1-2-2-6	158	0.668	87**	153	0.575*	80**
GC93032-2-1-1-1	160	0.436*	80**	162	1.313	48**
高雄選 1 號	165	0.565*	28	165	1.093	32*
高雄 2 號	188	1.802*	108**	185	1.498*	67**
高雄 5 號	158	1.236	56**	159	0.886	23
Mean	162	1.000	—	161	1.000	—
±SE	10	0.436	—	9	0.369	—

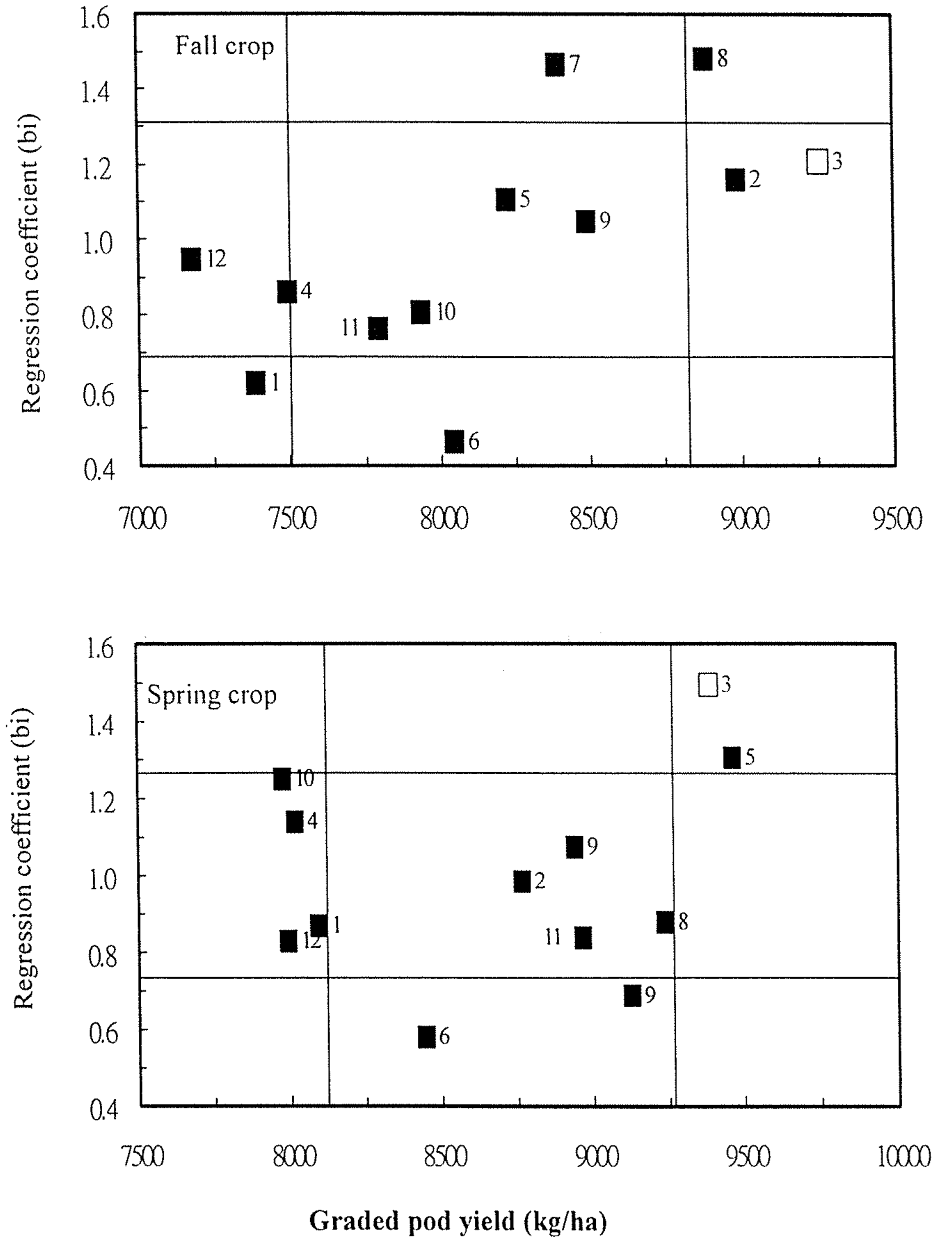


圖 1. 89～91 年期區域試驗之品系合格莢產量穩定性

■ 1.KVS968 ■ 2.KVS1027 □ 3.KVS1159
■ 4.TS85-06V ■ 5. TS87-12V ■ 6.TS87-S4
■ 7.GC92001-P-25-1 ■ 8.GC93010-1-1-2-2-6 ■ 9.GC93032-2-1-1-1
■ 10.高雄選 1 號 ■ 11.高雄 2 號 ■ 12.高雄 5 號

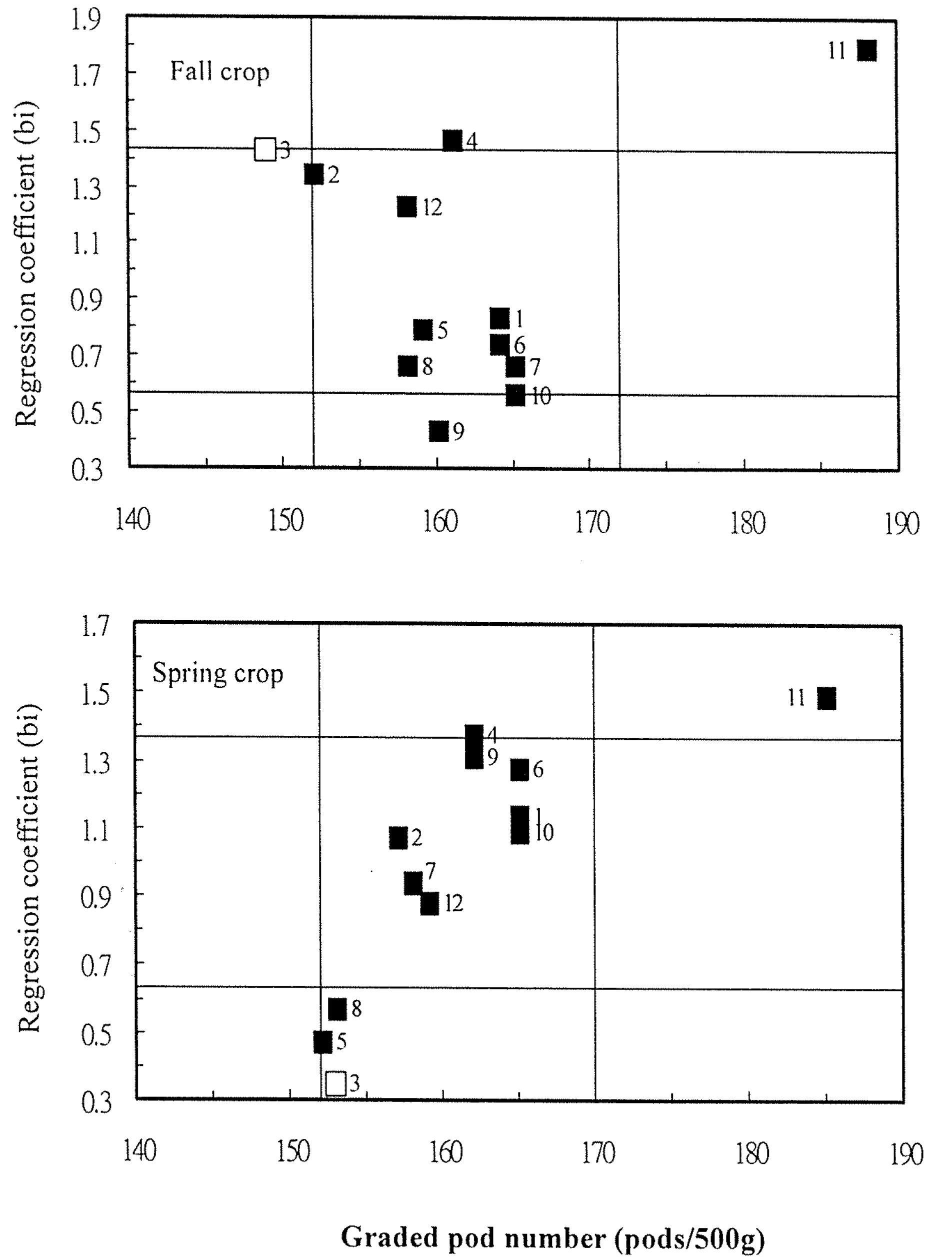


圖 2. 89～91 年期區域試驗之品系五百克合格莢數穩定性

■ 1.KVS968 ■ 2.KVS1027 □ 3.KVS1159
■ 4.TS85-06V ■ 5. TS87-12V ■ 6.TS87-S4
■ 7.GC92001-P-25-1 ■ 8.GC93010-1-1-2-2-6 ■ 9.GC93032-2-1-1-1
■ 10.高雄選 1 號 ■ 11.高雄 2 號 ■ 12.高雄 5 號

四、結　　論

目前外銷毛豆莢果應具備四個條件：(1) 莢果色澤為綠色至深綠色；(2) 每莢含二粒種仁以上，莢長 4.5 公分，莢寬 1.3 公分，莢厚 0.8 公分；(3) 五百公克合格莢數不可超過 175 莢，即百莢重 285 公克以上；(4) 風味佳及甜度高。綜合 89 年秋作至 91 年春作兩年四期作區域試驗結果顯示，在參試 9 個品系中，以 KVS1027、KVS1159、GC93010-1-1-2-2-6 及 TS87-12V 等 4 個品系表現較符合育種目標。KVS1159 及 KVS1027 兩品系秋作合格莢產量為 9,258 及 8,977 公斤，較對照種高雄 5 號分別顯著增產 29.1%及 25.2%，穩定性佳；五百公克合格莢數分別為 149 莢 (百莢重 336 公克) 及 152 莢 (百莢重 329 公克)，較對照種高雄 5 號分別顯著減少 9 莢及 6 莢，即百莢重分別增加 20 及 13 公克，穩定性佳。春作合格莢產量為 9,387 及 8,758 公斤，較對照種高雄 5 號分別顯著增產 17.6%及 9.7%，穩定性分別為敏感及佳者；五百公克合格莢數分別為 153 莢 (百莢重 327 公克) 及 157 莢 (百莢重 318 公克)，較對照種高雄 5 號分別顯著減少 6 莢及 2 莢，即百莢重分別增加 13 及 4 公克，穩定性佳。GC93010-1-1-2-2-6 及 TS87-12V 兩品系秋作合格莢產量為 8,879 及 8,215 公斤，較對照種高雄 5 號分別顯著增產 23.9%及 14.6%，穩定性分別為敏感及佳者。春作合格莢產量為 9,234 及 9,458 公斤，較對照種高雄 5 號分別顯著增產 15.6%及 18.4%，穩定性分別為敏感及佳者。

五、參考文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社。中國。
2. 胡秉民、耿旭。1993。作物穩定性分析法。科學出版社。中國。
3. 馬育華。1993。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
4. 陳庚鳳。1993。毛豆莢果特性之研究。國立中興大學農藝研究所博士論文。
5. 陳庚鳳。1994。大豆。雜糧作物各論(II)油料類及豆類，蔡文福主編，931-1042。台灣區雜糧發展基金會成立廿週年紀念專輯之一。
6. 湯文通。1967。大豆育種。作物育種之原理與實施 605-633。
7. 鄔宏潘。1972。植物的適應性及其評價方法。科學農業 20:108-136。
8. 蓋鈞鎰。1990。大豆育種應用基礎和技術研究進展。江蘇科學技術出版社。中國。
9. 盧煌勝、曹文隆、楊金興。1988。落花生產量穩定性分析方法之研究。中華農業研究 37(3):278-290。
10. Eberhart, S. A. and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6:36-40.
11. Finlay, K. W. and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.
12. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan and R. Y. Yang. 2000. Selection for quality traits in vegetable soybean. Procceeding of the Symposium on the Improvement of Breeding and Production Techniques of Legumes, Tea and New Special Crops 2000. p.53-71.

Regional Yield Trial of Newly Developed Vegetable Soybean Lines

Kaohsiung, and Taitung DARESs, and AVRDC

(Abstracted by K. L. Chou, Kaohsiung DARES)

Summary

The regional trial was conducted at different locations during the fall crop of 2000 to the spring crop of 2002. Nine newly lines combined with three check varieties were tested for yield potential and adaptability. The results were summarized as follows: KVS1159 and KVS1027 lines were the better characters among the nine lines during the fall crop of 2000 to the spring crop of 2002. At three locations during the fall crop seasons of 2000 and 2001, two lines, KVS1159 and KVS1027 were 29.1% and 25.2% higher in graded pod yield and 20g and 13g weightier in 100-pod weight of the graded pod number per 500 g than the check, Kaohsiung No. 5. Both of them were good stable. At five locations during the spring crop seasons of 2001 and 2002, two lines, KVS1159 and KVS1027 were 17.6% and 9.7% higher in graded pod yield and 13g and 4g weightier in 100-pod weight of the graded pod number per 500 g than the check, Kaohsiung No. 5. The line, KVS1027 was good stable. At three locations during the fall crop seasons of 2000 and 2001, two lines, GC93010-1-1-2-2-6 and TS87-12V were 23.9% and 14.6% higher in graded pod yield than the check, Kaohsiung No. 5. At five locations during the spring crop seasons of 2001 and 2002, two lines GC93010-1-1-2-2-6 and TS87-12V were 15.6% and 18.4% higher in graded pod yield than the check, Kaohsiung No. 5. The line, TS87-12V was good stable, another one, GC93010-1-1-2-2-6 was sensitive to favorable environments.

Key words: Vegetable soybean, Regional trial, Stability analysis.

毛豆品種改良

吳昭慧、連大進

行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

進行人工雜交組合 6 組，共獲得 221 粒 F_1 種子，並培育 F_2 至 F_6 世代，由 86(2)-1、89(2)-2、89(1)-1、89(2)-3、89(2)-4、89(2)-10F_6 世代單株選拔 204 株。株行試驗入選 TS92-06V 等 21 個品系晉級品系試驗，第一年品系試驗入選 TS91-09V 等 10 個品系晉級第二年試驗。第二年品系試驗以 TS89-02V 等 4 個品系整體表現較高雄 6 號佳，其增產指數達 35.4～71.7%。春作區域試驗四湖試區以 KVS1209 為最佳，每公頃合格莢產量 9,880 公斤，較對照品種高雄 6 號增產 94.3%。朴子試區則以 TS88-31V 為最佳，每公頃合格莢產量 12,668 公斤，較對照品種高雄 6 號增產 76.1%。秋作區域試驗參試品系中有 8 個品系表現優於對照品種。

一、前　　言

毛豆在日本每年自產9～10萬公噸，尚不足供應消費市場，每年尚需由台灣、大陸、泰國進口約5.5萬公噸。因此毛豆仍為台灣南部地區重要經濟作物，其中以雲嘉南栽培面積佔60%以上，品種以綠光系統及高雄選1號為主，唯夏季莢果充實性不良及生產不穩定秋季生長後期莢果易發生黃變，且綠光系統毛豆易於春作感染露菌病，造成重大損失，此為毛豆產業亟待克服之問題。此外，為了將加工廠每年產製冷凍毛豆之加工期拉長以降低加工廠營運費用，宜選育耐冷及耐熱之毛豆栽培品種，本計畫之目的針對台南地區毛豆栽培需要進行品種改良。利用傳統育種方法進行人工雜交選育大莢、高產、質佳且耐病之品種。

二、材料與方法

（一）試驗材料：

1. 雜交親本組合及雜交後代分離及培育：

1_雜交組合秘傳枝豆×味太郎，親本特色母本風味佳、紫花、豐產、青皮，父本白花、褐皮、風味佳，育種目標風味佳、豐產、白花、青皮。

2_雜交組合 TS87-12V×TS87-57V，親本特色母本白花、豐產，父本白花、莢果飽滿，育種目標豐產、莢果飽滿、白花。

3_雜交組合 90J11×綠光，親本特色母本莢色濃綠、白花、味美，父本白花、風味佳，育種目標風味佳、產量高。

關鍵詞：毛豆、品種選育、育種。

4_雜交組合大勝白毛枝豆×90J11，親本特色母本紫花、豐產，父本莢色濃綠、白花、味美，育種目標豐產、味美、莢色濃綠。

5_GC95016-6×味太郎，親本特色母本莢型大、味美、不飽滿，父本白花、褐皮、風味佳，育種目標風味佳、豐產、白花、大莢。

6_KLG10591×丹波上黑大豆，親本特色母本青仁、豐產，父本黃仁、大莢，育種目標青仁、大莢、豐產。

2. 雜交後代分離及培育：以混合育種法進行後代選拔，F_2~F_5 採混合選種，F_6 進行單株選拔。

3. 品系產量比較試驗：雜交後裔高級世代品系 100 個，進行株行品系繁殖及觀察試驗。由 90 年之品系產量試驗第一年之結果入選 20 至 30 個優良品系，分二組進行品系產量比較試驗，並以高雄選 1 號、高雄 5 號及高雄 6 號為對照品種。

4. 區域產量比較試驗：由 89 及 90 兩年品系產量比較試驗表現優異的 20 個品系中，選育優秀的 2 至 4 個品系，做為區域試驗的參試材料。

（二）試驗方法：

1. 利用雜交育種技術，選拔優良品種。於溫室內播種父母本，並於開花期進行雜交授粉，F_1 種子採用混合育種法進行後代選拔。

2. 世代演進以混合育種法進行篩選，行距 50 公分，株距 10 公分，每穴兩株，每個組合自成一小區，以高雄選 1 號為對照。依各育種法進行 F_5 或 F_6 優良單株選拔，F_6、F_7 的優良株行選拔。

3. 株行觀察試驗：依春、秋作設置於台南，採順序排列，每小區為 5 平方公尺。於毛豆 R_6 期進行產量及其他性狀調查。

4. 品系產量比較試驗，期作地點，依春作及秋作設置於鹽水、朴子(二組)進行，採逢機完全區集設計、4 重覆，小區為 5 公尺×2 公尺。於毛豆 R_6 期取中間兩行進行產量和其性狀調查，其餘兩行留收種子。

5. 區域產量比較試驗，期作地點，依春作及秋作設置於朴子、四湖進行，採逢機完全區集設計、4 重覆，小區為 5 公尺×2 公尺。於毛豆 R_6 期取中間兩行進行產量和其性狀調查，其餘兩行留收種子。

6. 調查項目：播種期、開花期、綠莢採收日數、小區收穫株數、鮮株重、合格莢重、每 500 公克所含合格莢數、公頃合格莢重、每小區取合格莢 300 公克送亞蔬中心殺青冷凍，分析品質及成份。

三、結果與討論

（一）雜交組合：92 年春作進行秘傳枝豆×味太郎、TS87-12V×TS87-57V、90J11×綠光及大勝白毛枝豆×90J11、GC95016-6×味太郎及 KLG10591×丹波上黑大豆六個雜交組合，雜交結果獲得 221 粒 F_1 種子，各組合雜交種子數如表 1。

（二）雜交後代族群培育：92 年春作培育 91(1)-1、91(1)-2、91(1)-4 等 3 個 F_2 世代，培育雜交組合 91(1)-3 之 F_3 世代，90(1)-1 之 F_4 世代，90(1)-2、90(1)-3、90(1)-4、90(1)-5

之F5世代。92年秋作培育2(1)-1、92(1)-2、92(1)-3、92(1)-4、92(1)-5、92(1)-6之F2世代，91(1)-1、91(1)-2、91(1)-4之F3世代、91(1)-3之F4世代、90(1)-1之F5世代（表2），並於春作進行89(1)-1、89(2)-2、89(2)-3、89(2)-4、89(2)-10之F6世代選拔優良單株204株。

Table 1. Cross combinations and hybrid seeds

Cross combinations	Combination code	Hybrid seeds
秘傳枝豆×味太郎	92(1)-1	28
TS87-12V×TS87-57V	92(1)-2	35
90J11×綠光	92(1)-3	68
大勝白毛枝豆×90J11	92(1)-4	28
GC95016-6×味太郎	92(1)-5	34
KLG10591×丹波上黑大豆	92(1)-6	28

Table 2. Propagating F_2 - F_6 generations in the spring and fall crop season of 2003

Generation	Spring		Fall	
	Cross combinations	Total	Cross combinations	Total
F_2	91(1)-1、2、4	3	92(1)-1、2、3、4、5、6	6
F_3	91(1)-3	1	91(1)-1、2、4	3
F_4	90(1)-1	1	91(1)-3	1
F_5	90(1)-2、3、4、5	4	90(1)-1	1
F_6	89(1)-1、89(2)-2、3、4、10	5	90(1)-2、3、4、5	4
Total		14		15

(三)品系株行試驗:92年秋作204個優良單株進行株行觀察，入選20個系統，其中有TS91-01V等21個品系生長情形較佳，進行產量及農藝性狀調查(表3)，植株高度以TS92-90V之43.2公分最高，而TS92-24V之31.2公分最矮。始莢高度過低則不利機械採收，而始莢過高則植株產量受到著莢節數之影響而造成產量較低，而入選21個品系之始莢位均在10公分以上，參試品系中以TS92-52B的13.8公分最高。入選的21個品系二仁莢長均超過4.5公分。500公克的莢數有TS92-21V等11個品系低於175個莢，為較理想之莢數，其中TS92-89V之152個最大莢。合格莢重以TS92-90V之每株95.8公克為最高產，其次TS92-94V之75.8公克。鮮百粒重以TS92-90V之66.6公克最重，其次TS92-21V的65.4公克。剝實率則以TS92-15V之60%為最佳。

Table 3. The plant-to-row trial of vegetable soybean in the fall crop season of 2003

Entry	Plant height (cm)	Position of the first pod above ground (cm)	2-seed pod length/wide (cm)	Pod number per 500g (no)	Graded pod yield per plant (g)	Shelled rate (%)	100 fresh seed weight (g)
TS92-09V	32.8	10.0	5.0/1.1	179	59.4	53.2	55.8
TS92-10V	34.6	11.2	4.9/1.1	193	43.4	56.3	52.8
TS92-13V	36.4	12.4	4.5/1.0	193	59.8	59.2	49.4
TS92-15V	40.2	12.4	4.7/1.1	198	55.8	60.0	56.2
TS92-16V	35.0	12.4	4.5/1.1	193	36.2	53.2	52.6
TS92-21V	32.8	12.8	5.0/1.2	175	49.4	52.3	65.4
TS92-24V	31.2	11.6	4.8/1.1	197	54.4	53.6	54.2
TS92-30V	36.2	10.6	4.8/1.1	199	46.0	54.1	48.7
TS92-32V	33.4	10.4	4.5/1.2	175	66.6	52.8	51.8
TS92-37V	39.6	13.2	5.1/1.1	170	58.6	52.0	62.6
TS92-39V	41.2	10.0	4.6/1.1	173	54.2	46.3	54.4
TS92-43V	32.4	12.8	4.7/1.1	185	52.4	45.6	54.2
TS92-52B	36.0	13.8	4.6/1.2	160	33.8	40.3	50.2
TS92-53B	39.4	13.6	4.6/1.0	189	47.0	56.2	58.8
TS92-64B	37.0	12.8	5.1/1.3	153	45.0	41.5	73.0
TS92-84V	32.0	10.8	4.7/1.2	186	58.0	52.0	58.0
TS92-89V	34.2	10.0	5.1/1.2	152	74.0	50.8	64.6
TS92-90V	43.2	10.6	4.9/1.3	157	95.8	52.8	66.6
TS92-93V	40.8	12.4	4.9/1.1	175	54.6	45.2	60.2
TS92-94V	40.2	11.6	5.2/1.3	161	75.8	50.8	61.7
TS92-95V	34.4	12.0	5.5/1.3	158	72.4	53.2	62.2

(四)品系產量試驗第一年：分為A、B組，92年春作A組鹽水試區之試驗結果如表4所示，生育期以TS91-15V、TS91-16V及高雄5號等3個品系(種)之71天最早熟，其餘品系生育期約71～79天。植株的高度以TS91-09V之40.7公分最高，其次是TS91-01V的39.9公分。二仁莢長以TS91-15V及TS91-16V為最大莢，其長為5.4公分。500公克莢數則以TS91-10V、TS91-15V及TS91-16V 3個品系低於175個莢，其中以TS91-15V之159個莢為最大。產量以TS91-11V最高，每公頃合格莢重達11,173公斤，較對照品種高雄6號高125.5%，參試品系合格莢產量均較高雄6號增產8.3～125.5%。剝實率則以TS91-08V之55.9%最高，其次以TS91-06V及TS91-10V之54.7%為最佳，鮮百粒重則以TS91-10V之78.7公克最重，其次為TS91-15V之71.4公克，其餘品系介於49.5～78.7公克。

Table 4. The first yield trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2003 at Yensha (A team)

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2-seed pod length/wide (cm)	Pod number per 500g (no)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelled rate (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield (%)
TS91-01V	79	39.9	4.8/1.0	235	7684	53.4	53.7	155.1
TS91-02V	79	31.7	4.7/1.0	233	8521	51.7	49.5	172.0
TS91-06V	76	38.5	5.3/1.1	181	9175	54.7	69.6	185.2
TS91-08V	76	33.0	4.7/1.0	182	8573	55.9	71.5	173.0
TS91-09V	76	40.7	4.9/1.0	205	8556	52.3	60.6	172.7
TS91-10V	76	33.1	5.6/1.2	171	10305	54.7	78.7	208.0
TS91-11V	79	33.4	5.0/1.1	197	11173	52.3	59.9	225.5
TS91-14V	79	38.2	4.9/1.1	199	10367	53.4	64.4	209.2
TS91-15V	71	34.1	5.4/1.1	159	6559	46.3	71.4	132.4
TS91-16V	71	29.9	5.4/1.1	168	6337	42.9	59.6	127.9
KS5	71	30.8	5.3/1.1	183	5368	46.1	62.3	108.3
KS6	76	28.5	5.6/1.2	181	4955	42.9	58.2	100.0
LSD 5%	-	5.0	0.3/0.08	12	1329	2.6	4.5	-

播種日期：92 年 2 月 12 日

92 年春作 B 組於鹽水試區之試驗結果如表 5 所示，生育期以高雄 5 號之 71 天最早熟，其餘品系生育期約 76～83 天。植株的高度以 TS91-41V 之 46 公分最高，其次是 TS91-42V 的 43.6 公分。二仁莢長以 TS91-25V 為最大莢，其長為 5.9 公分。500 公克莢數以 TS91-35V 之 166 個莢為最大。產量以 TS91-25V 最高，每公頃合格莢重達 11,431 公斤，較對照品種高雄 6 號高 131.8%，其次為 TS91-31V 其每公頃合格莢約有 10,782 公斤，較對照品種高雄 6 號增加 118.7%，參試品系合格莢產量均較高雄 6 號增產 13.3～131.8%。剝實率以 TS91-42V 之 57.3% 為最高，鮮百粒重則以 TS91-25V 之 79.7 公克最重，其餘品系介於 53.1～79.7 公克。整體以 TS91-35V 表現較佳。

秋作分為 A、B 組， A 組鹽水試區之試驗結果如表 6 所示，生育期以 TS91-01V 之 65 天最早熟，其餘品系生育期約 68～73 天。植株的高度以 TS91-02V 之 34.8 公分最高。二仁莢長以 TS91-10V 及 TS91-16V 為最大莢，其莢長為 5.8 公分，莢寬為 1.2 公分。500 公克莢數有 TS91-06V 等 10 個品（種）系低於 175 個莢，其中以 TS91-10V 之 142 個莢為最大。產量以 TS91-15V 最高，每公頃合格莢重達 10,678 公斤，較對照品種高雄 6 號高 150.3%。剝實率則以 TS91-02V 之 51.8%最高，其次以 TS91-01V 之 50.6%為最佳，鮮百粒重則以 TS91-10V 之 85.1 公克最重，其餘品系介於 64.4～79.5 公克。

92 年秋作 B 組於鹽水試區之試驗結果顯示（表 7），生育期以 TS91-17V、TS91-41V 及 TS91-42V 之 65 天最早熟，其餘品系生育期約 68～74 天。植株的高度以 TS91-41V 之 44.8 公分最高。二仁莢長以 TS91-25V 為最大莢，其長為 6.7 公分。500 公克莢數以 TS91-25V 之 143 個莢為最大。產量以 TS91-25V 最高，每公頃合格莢重達 13,772 公斤，較對照品種高雄 6 號高 199.8%。剝實率以 TS91-42V 之 52.5%為最高，鮮百粒重則以 TS91-25V 之 84.2 公克最重，其餘品系介於 57.8～75.6 公克。

Table 5. The first yield trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2003 at Yensha (B team)

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2-seed pod length/wide (cm)	Pod number per 500g (no)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelled rate (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield (%)
TS91-17V	80	26.0	4.8/1.1	218	5588	43.9	53.1	113.3
TS91-25V	83	32.0	5.9/1.2	167	11431	55.9	79.7	231.8
TS91-28V	79	37.3	5.1/1.1	198	8029	52.9	61.9	162.8
TS91-29V	79	29.3	5.3/1.0	182	9382	56.2	71.9	190.3
TS91-30V	76	36.8	5.4/1.0	205	5872	48.0	57.1	119.1
TS91-31V	83	43.3	5.0/1.1	200	10782	54.7	59.9	218.7
TS91-35V	79	31.9	5.2/1.2	166	10370	52.9	74.0	210.3
TS91-40V	79	24.7	5.5/1.3	184	6362	48.2	67.6	129.0
TS91-41V	80	46.0	4.4/1.1	208	10101	54.5	67.2	204.8
TS91-42V	79	43.6	4.3/1.1	226	8913	57.3	59.7	180.8
KS5	71	34.1	5.6/1.2	182	4892	46.7	64.7	99.2
KS6	76	29.3	5.6/1.2	179	4931	42.4	58.7	100.0
LSD 5%	-	4.8	0.2/0.08	13	1274	3.1	4.5	-

播種日期：92 年 2 月 12 日

Table 6. The first yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 2003 at Yensha (A team)

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2-seed pod length/wide (cm)	Pod number per 500g (no)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelled rate (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield (%)
TS91-01V	65	31.4	5.1/1.2	185	6476	50.6	64.4	91.2
TS91-02V	73	34.8	5.0/1.1	177	7660	51.8	69.5	107.8
TS91-06V	73	32.0	5.5/1.3	163	10258	48.5	77.4	144.4
TS91-08V	68	29.4	5.3/1.3	163	6966	48.8	75.9	98.1
TS91-09V	73	29.3	5.5/1.1	161	10280	50.0	75.5	144.7
TS91-10V	73	29.8	5.8/1.2	142	9760	47.7	85.1	137.4
TS91-11V	73	28.0	5.3/1.2	154	8938	46.7	73.6	125.8
TS91-14V	68	33.2	5.4/1.3	161	8252	47.9	70.8	116.2
TS91-15V	68	30.4	5.7/1.2	147	10678	46.9	79.5	150.3
TS91-16V	68	26.8	5.8/1.2	147	9082	43.3	74.7	127.8
KS5	68	30.7	5.5/1.2	169	8152	48.2	71.9	114.8
KS6	68	28.2	5.5/1.2	168	7104	45.5	68.5	100.0
LSD 5%	-	2.9	0.3/0.09	9	1381	1.5	5.5	-

播種日期：92 年 9 月 17 日

Table 7. The first yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 2003 at Yensha (B team)

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2-seed pod length/wide (cm)	Pod number per 500g (no)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelled rate (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield (%)
TS91-17V	65	37.6	5.0/1.1	184	5940	51.3	69.8	86.2
TS91-25V	74	25.5	6.7/1.4	143	13772	45.5	84.2	199.8
TS91-28V	73	30.5	5.4/1.2	165	12232	48.8	75.6	177.4
TS91-29V	73	29.0	5.4/1.0	168	7948	48.8	70.5	115.3
TS91-30V	73	30.2	5.5/1.1	173	9430	46.0	70.6	136.8
TS91-31V	73	39.2	5.4/1.2	180	9658	51.4	71.0	140.1
TS91-35V	68	28.6	5.6/1.3	149	9426	43.3	69.4	136.7
TS91-40V	68	21.8	5.4/1.2	166	7748	45.9	70.7	112.4
TS91-41V	65	44.8	4.7/1.2	206	5814	51.1	61.2	84.3
TS91-42V	65	43.0	4.5/1.1	217	6072	52.5	57.8	88.1
KS5	73	33.3	5.4/1.3	168	8982	47.0	76.4	130.3
KS6	68	27.1	5.3/1.2	159	6894	43.6	70.5	100.0
LSD 5%	-	4.5	0.2/0.09	11	1484	2.0	5.1	-

播種日期：92 年 9 月 17 日

(五)品系產量試驗第二年：

92 年春作試驗 A 組結果如表 8 所示，生育期以高雄選 1 號之 76 天最早熟，其餘品系生育期約 77～85 天。植株的高度以 TS89-13V 之 65.9 公分最高，其次是 TS89-01V 的 58.3 公分。二仁莢長以 TS89-10V 及高雄選 1 號為最大莢，其長為 5.6 公分。500 公克莢數以 TS89-13V 的 162 個為最大莢。產量以 TS89-02V 最高，每公頃合格莢重達 13,180 公斤，較對照品種高雄 6 號高 71.7%，其次為 TS89-13V 其每公頃合格莢約有 12,575 公斤，較對照品種高雄 6 號高 63.8%。剝實率以 TS89-10V 之 53.2%最佳，鮮百粒重則以 TS89-08V 之 74.5 公克為最重。

92 年春作 B 組朴子試區之試驗結果顯示(表 9)，生育期以高雄選 1 號之 76 天最早熟，其餘品系生育期約 77～85 天。植株的高度以 TS90-16V 之 51.1 公分最高，其次是高雄 5 號的 45.5 公分。二仁莢的長與寬以 TS90-06V 及 TS90-22V 為最大莢，其長寬分別為 5.8 公分及 1.2 公分。500 公克莢數則以 TS90-06V 等 5 個品系低於 175 個莢，其中以 TS90-22V 之 147 個莢為最大。產量以 TS90-22V 最高，每公頃合格莢重達 12,560 公斤，較對照品種高雄 6 號高 65.8%，其次為 TS90-16V 其每公頃合格莢約有 11,469 公斤，較對照品種高雄 6 號高 51.4%。剝實率以 TS90-18V 之 54.2%為最佳，其次 TS90-21V 之 54.1%，鮮百粒重則以 TS90-22V 之 89.1 公克最重，其餘品系介於 61.8～89.1 公克。

Table 8. The second yield trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2003 at Putzu (A team)

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2-seed pod length/wide (cm)	Pod number per 500g (no)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelled rate (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield (%)
TS89-01V	83	58.3	5.5/1.1	163	10076	46.3	66.7	131.3
TS89-02V	83	41.3	5.2/1.2	193	13180	51.7	68.0	171.7
TS89-04V	77	36.4	5.1/1.2	187	8936	42.4	64.6	116.4
TS89-08V	77	46.7	5.3/1.3	173	6916	52.1	74.5	90.1
TS89-10V	85	50.7	5.6/1.1	177	10392	53.2	68.0	135.4
TS89-12V	79	43.8	5.2/1.2	170	9107	50.3	67.2	118.7
TS89-13V	79	65.9	5.1/1.1	162	12575	52.4	74.0	163.8
TS89-18V	79	44.9	5.0/1.2	178	7933	51.1	64.7	103.4
TS89-19V	79	44.2	4.5/1.1	209	7799	52.9	63.0	101.6
KSS1	76	43.5	5.6/1.1	182	10565	43.3	62.0	137.7
KS5	77	45.6	5.2/1.2	179	8371	52.7	73.4	109.1
KS6	77	36.1	5.4/1.2	179	7675	49.1	64.9	100.0
LSD 5%	-	6.01	0.4/0.1	9	1170	2.3	4.2	-

播種日期：92 年 2 月 19 日

Table 9. The second yield trial of vegetable soybean in the spring crop season of 2003 at Putzu (B team)

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2-seed pod length/wide (cm)	Pod number per 500g (no)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelled rate (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield (%)
TS90-06V	83	39.8	5.8/1.2	174.0	10287	52.2	73.5	135.8
TS90-09V	83	37.6	5.4/1.1	183.5	7435	43.6	62.4	98.1
TS90-12V	77	38.4	5.6/1.2	169.5	10443	46.6	67.4	137.8
TS90-15V	77	42.8	5.3/1.2	176.0	8077	42.4	61.8	106.6
TS90-16V	85	51.1	5.0/1.1	174.0	11469	52.3	69.4	151.4
TS90-18V	79	43.8	5.4/1.2	175.5	9620	54.2	77.0	127.0
TS90-19V	79	38.0	5.2/1.1	171.0	10313	52.8	77.9	136.1
TS90-21V	79	35.6	5.2/1.2	177.0	10103	54.1	77.9	133.3
TS90-22V	85	38.7	5.8/1.2	147.0	12560	52.0	89.1	165.8
KSS1	76	43.3	5.0/1.0	178.5	10984	44.4	64.2	145.0
KS5	77	45.5	5.4/1.2	183.0	8282	52.2	71.6	109.3
KS6	77	35.6	5.3/1.1	185.5	7577	48.0	63.2	100.0
LSD 5%	-	4.86	0.3/0.1	11.2	1351	2.4	4.5	-

播種日期：92 年 2 月 19 日

92 年秋作試驗 A 組結果顯示(表 10)，生育期以三個對照品種之 70 天最早熟，其餘品系生育期約 71～78 天。植株的高度以 TS89-13V 之 63.5 公分最高，其次是 TS89-18V 的 44.5 公分。二仁莢長以 TS89-01V 及 TS89-10V 為最大莢，其長為 5.4 公分。500 公克莢數以 TS89-10V 的 170 個為最大莢。產量以 TS89-13V 最高，每公頃合格莢重達 8,804 公斤，較對照品種高雄 6 號高 87.0%。剝實率以 TS89-19V 之 51.7%最佳，鮮百粒重則以高雄 6 號之 67.3 公克為最重。

B 組之試驗結果顯示(表 11)，生育期以對照品種之 70 天最早熟，其餘品系生育期約 71～78 天。植株的高度以 TS90-22V 之 39.5 公分最高。二仁莢的長與寬以 TS90-22V 為最大莢，其長寬分別為 5.8 公分及 1.3 公分。500 公克莢數則以 TS90-22V 等 5 個品系低於 175 個莢，其中以 TS90-22V 之 161 個莢為最大。產量以 TS90-22V 最高，每公頃合格莢重達 7,040 公斤，較對照品種高雄 6 號高 44.5%。剝實率以 TS90-06V 之 53.8%為最佳，鮮百粒重則以 TS90-21V 之 79.2 公克最重，其餘品系介於 57.6～69.8 公克。

Table 10. The second yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 2003 at Putzu (A team)

播種日期：92 年 9 月 4 日

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2-seed pod length/wide (cm)	Pod number per 500g (no)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelled rate (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield (%)
TS89-01V	71	36.5	5.4/1.2	173	4496	45.1	64.9	96
TS89-02V	78	28.6	5.1/1.3	179	7603	46.4	63.5	162
TS89-04V	75	34.1	4.8/1.1	176	4764	42.8	61.7	101
TS89-08V	75	32.7	5.3/1.2	179	5184	50.3	63.1	110
TS89-10V	78	35.5	5.4/1.2	170	7164	48.4	65.6	152
TS89-12V	75	35.5	5.2/1.1	199	4237	50.0	57.4	90
TS89-13V	75	63.5	5.0/1.1	189	8804	47.1	59.0	187
TS89-18V	75	44.5	4.7/1.2	200	6843	50.5	60.6	145
TS89-19V	78	40.5	4.6/1.1	193	8373	51.7	64.6	178
KSS1	70	30.7	5.1/1.1	175	4917	43.6	63.1	105
KS5	70	30.3	5.1/1.1	183	4684	45.1	61.8	100
KS6	70	28.1	5.3/1.1	171	4705	48.3	67.3	100
LSD 5%	-	5.5	0.5/0.1	13	1095	4.0	7.2	-

Table 11. The second yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 2003 at Putzu (B team)

播種日期：92 年 9 月 4 日

Entry	Days to pick (day)	Plant height (cm)	2-seed pod length/wide (cm)	Pod number per 500g (no)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelled rate (%)	100 fresh seed weight (g)	Graded pod yield (%)
TS90-06V	75	31.3	5.1/1.3	184	5909	53.8	68.6	121.3
TS90-09V	75	34.1	5.5/1.2	182	5515	44.3	60.4	113.2
TS90-12V	71	36.9	5.2/1.2	170	4919	44.6	63.0	100.9
TS90-15V	71	35.4	5.3/1.2	171	4362	44.3	60.7	89.5
TS90-16V	71	36.5	5.1/1.2	189	3969	47.1	57.6	81.4
TS90-18V	71	37.2	5.2/1.2	175	4955	49.6	66.4	101.7
TS90-19V	71	32.1	5.2/1.2	177	4963	49.1	66.1	101.8
TS90-21V	78	32.3	5.3/1.3	162	7040	52.1	79.2	144.5
TS90-22V	78	39.5	5.8/1.3	161	7702	46.7	69.8	158.1
KSS1	70	32.1	5.1/1.1	174	4515	45.6	64.2	92.7
KS5	70	33.3	5.1/1.2	181	5146	49.9	68.2	105.6
KS6	70	31.4	5.1/1.2	175	4873	48.9	65.0	100.0
LSD 5%	-	3.52	0.3/0.2	10.3	1088	4.3	7.9	-

(六)區域試驗：分春、秋作於朴子及四湖試區進行。

92 年春作四湖試區之試驗結果顯示(表 12)，參試品系生育期介於 79～86 天。500 公克莢數有 KVS1249 等 8 個品系(種)低於 175 個莢，以 GC95016-6 的 155 個為最大莢，植株鮮重以 KVS1209 之每公頃 30,195 公斤最重，其次 KVS1312 之 29,498 公斤，總莢重以 KVS1209 之每公頃 10,582 公斤最重，其次 KVS1312 之 10,301 公斤，參試品系每公頃合格莢產量均較對照種高雄 6 號高，增產指數為 2.7～92.9%，以 KVS1209 之每公頃 9,880 公斤最高。剝實率以 KVS1209 之 57.9%最佳。

92 年春作朴子試區之試驗結果顯示(表 13)，參試品系生育期介於 76～84 天，以三個對照品種最早熟。500 公克莢數以 TS88-31V 之 161 個莢最大莢，植株鮮重以 TS88-31V 之每公頃 39,190 公斤最重，總莢重及合格莢重亦以 TS88-31V 表現最佳，每公頃分別為 13,567 公斤及 12,668 公斤，參試品系每公頃合格莢產量均較對照種高雄 6 號增產 4.5%～76.1%。剝實率以 KVS1209 之 53.5%最佳，TS88-31V 之剝實率亦達 50%。

Table 12. The regional yield trial of vegetable soybean in spring crop season of 2003 at Suhu site

Entry	Days to pick (day)	Pod Number per 500g (no)	Yield (kg/ha) Fresh plant weight	Total pod weight	Graded pod weight	Shelled rate (%)	Graded pod yield (%)
KVS1194	83	185	25301	8552	7864	53.6	153.5
KVS1249	86	171	27945	10013	9488	55.9	185.2
KVS1175	86	172	22354	7038	6827	56.9	133.3
KVS1209	83	199	30195	10582	9880	57.9	192.9
KVS1312	86	167	29498	10301	9954	56.3	194.3
TS88-04V	79	191	23338	6348	5260	51.2	102.7
TS88-31V	83	171	27063	9090	8405	53.9	164.1
TS88-37V	79	169	28188	9570	7763	49.1	151.5
GC95004-2-3-1-1	83	170	24000	9475	9058	52.5	176.8
GC95016-6	86	155	20063	8393	8155	53.3	159.2
KSS1	79	188	18788	6445	5778	51.2	112.8
KS5	79	189	24913	6815	6375	56.5	124.4
KS6	79	175	19438	5633	5123	52.4	100.0
LSD 5%	-	9	3195	1127	1136	1.9	-

播種日期：92 年 2 月 20 日

Table 13. The regional yield trial of vegetable soybean in spring crop season of 2003 at Putzu

Entry	Days to pick (day)	Pod number per 500g (no)	Yield (kg/ha) Fresh plant weight	Total pod weight	Graded pod weight	Shelled rate (%)	Graded pod yield (%)
KVS1194	83	168	34362	12838	11320	52.8	157.4
KVS1249	83	176	35159	12787	11645	52.9	161.9
KVS1175	79	170	36113	10311	9250	50.8	128.6
KVS1209	79	194	33057	10947	9137	53.5	127.0
KVS1312	79	176	37142	12026	10127	47.4	140.8
TS88-04V	77	180	29495	10974	8525	42.0	118.5
TS88-31V	83	161	39190	13567	12668	50.0	176.1
TS88-37V	77	179	32105	11216	9152	45.4	127.2
GC95004-2-3-1-1	77	189	30585	9734	7520	45.2	104.5
GC95016-6	84	171	30295	9836	9029	45.0	125.5
KSS1	76	192	26110	10623	9253	42.1	128.6
KS5	76	183	33020	8998	7931	51.3	110.3
KS6	76	198	29195	8818	7193	44.8	100.0
LSD 5%	-	8	3576	1172	1022	1.7	-

播種日期：92 年 2 月 19 日

92 年秋作試驗四湖試區之試驗結果(表 14)顯示，參試品系中仍以三個對照品種之生育期較短為 65 天，其餘品系介於 65～73 天。500 公克莢數有 KVS1249 等 5 個品系低於 175 個莢，以 TS88-37V 之 150 個莢為最大莢，植株鮮重以 TS88-31V 之每公頃 34,385 公斤最重，總莢重以 TS88-04V 之 14,405 公斤最重，合格莢產量以 KVS1312 之每公頃 10,940 公斤最好，較高雄 6 號增產 40.2%，其次為 TS88-04V 每公頃 10,922 公斤，增產 39.9%。剝實率以高雄 5 號之 56.3%最佳。

Table 14. The regional yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 2003 at Suhu

播種日期：92 年 8 月 18 日

Entry	Days to pick (day)	Pod number per 500g (no)	Yield (kg/ha) Fresh plant weight	Total pod weight	Graded pod weight	Shelled rate (%)	Graded pod yield (%)
KVS1194	73	180	24244	10051	6716	53.1	86.1
KVS1249	73	173	27495	11453	8719	52.9	111.7
KVS1175	73	167	33253	12913	10307	54.9	132.1
KVS1209	73	190	29403	11174	8334	55.1	106.8
KVS1312	68	194	32357	13822	10940	52.7	140.2
TS88-04V	73	169	32171	14405	10922	49.5	139.9
TS88-31V	68	185	34385	12989	10260	51.6	131.5
TS88-37V	73	150	26546	9659	8136	50.7	104.2
GC95004-2-3-1-1	68	187	26759	11264	8870	51.1	113.6
GC95016-6	68	171	23868	10517	9403	52.9	120.5
KSS1	65	201	23861	10051	7630	53.0	97.8
KS5	65	189	26651	9889	8003	56.3	102.5
KS6	65	205	25886	9992	7805	53.9	100.0
LSD 5%	-	10	4296	1895	1747	1.7	-

92 年秋作試驗朴子試區之試驗結果(表 15)顯示。參試品系生育日數以對照品種之生育期 68 天為最早熟，其餘介於 70～78 天。500 公克莢數有 TS88-04V 及 TS88-31V2 個品系低於 175 個莢，以 TS88-04V 的 163 個為最大莢，參試的品系以 KVS1249 最高產，每公頃合格莢重約 10,619 公斤較高雄 5 號增產 86.8%。然而 KVS1209 在本區表現異常產量極低，調查原因發現 KVS1209 莖稈褐變導致產量受影響。剝實率以 TS88-31V 之 73.7%最佳。

Table 15. The regional yield trial of vegetable soybean in the fall crop season of 2003 at Putzu

播種日期：92 年 8 月 18 日

Entry	Days to pick (day)	Pod Number per 500g (no)	Yield (kg/ha) Fresh Plant weight	Total pod weight	Graded pod weight	Shelled rate (%)	Graded pod yield (%)
KVS1194	78	191	28382	12270	10267	51.4	180.6
KVS1249	78	191	29663	12976	10619	50.4	186.8
KVS1175	78	184	28692	11075	9046	52.8	159.1
KVS1209	71	194	6835	3270	1196	51.5	21.0
KVS1312	71	180	25072	8662	6281	48.4	110.5
TS88-04V	78	163	27483	11718	10158	44.4	178.7
TS88-31V	78	168	29273	11686	9635	46.5	169.5
TS88-37V	70	184	25279	9087	6064	48.8	106.7
GC95004-2-3-1-1	70	187	24161	7412	5074	46.2	89.3
GC95016-6	75	182	20657	7658	5992	44.5	105.4
KSS1	68	201	18327	5354	3958	48.2	69.6
KS2	68	195	25768	7295	5684	46.6	100.0
KS5	68	188	20092	4877	3334	46.4	58.6
LSD 5%	-	11	3182	1580	1478	3.1	-

四、參考文獻

1. 陳嘉昇、陳成。1986。單籽後裔育種法概說。科學農業 34：(1-2) 1-9。
2. 張富洲。1995。播種期對毛豆產量與品質之影響。國立中興大學農藝研究所碩士論文。
3. 湯文通。1975。大豆雜種在不同季節與不同地區育種行為之研究。中華農學會報新 (90)：2-10。
4. 曾富生、詹國連。1979。大豆增產可能性及限制因素之探討與改進對策。科學農業 28：217-248。
5. 鄒篪生、吳美慧、洪端良、蔡俊雄。1980。栽培管理對毛豆產量及品質之影響。豆類作物土壤與肥培管理研討會專集 135~147。
6. 雜糧作物育種程序及實施方法 (1989) 農林廳編印。
7. Erlich, H. A. 1989. PCR technology. PP246. Stockton Press. New York.
8. Fehr, W. R. 1987. Breeding methods for cultivar development. In Soybeans : Improvement, and uses. Agronomy 16:249-288.
9. Khalaf, A. G. M., G. D. Brossman, and J. R. Wilcox. 1984. Use of diverse populations soybean breeding. Crop Sci. 24:358-360.

Improvement of Vegetable Soybean Varieties

C. H. Wu and T. J. Lien

Tainan DARES, COA, Executive Yuan

Summary

221 hybrid seeds were obtained from cross combinations. In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propagation F_2 - F_5 segregating generations in 2003. 204 superior single plants in F_6 generation were selected in the fall crop season of 2003. In the plant-to-row trial, 21 elite lines including TS92-06V…etc. were selected. In the first-year line trial, 10 superior lines including TS91-09V...etc. were selected. In the second-year line trial, 4 superior lines included TS89-02V…etc. were selected, because they had 35.4 - 71.7% higher than the check variety, Kaohsiung No. 6. In the regional yield trial, KVS1209 was the most superior of all lines at Su-hu site in the spring crop season of 2003. KVS1209 has significantly higher 94.3% yield than the check variety, Kaohsiung No. 6, the average yield was 9,880 kg/ha. In the regional yield trial, TS88-31V was the most superior of all lines at Pu-tzu site in the spring crop season of 2003. TS88-31V has significantly higher 76.1% yield than the check variety, the average yield was 12,668 kg/ha. In the regional yield trial, 8 superior lines higher yield than check variety in the fall crop season of 2003.

Key words：Vegetable soybean, Varietal selection, Breeding.

毛豆品種改良

周國隆、鄭士藻

行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　　要

本計畫目的除進一步改進目前推廣品種之缺點，並育成大莢豐產、莢色濃綠、食味佳、結莢位高、抗倒伏、適合機械採收之新品種，供冷凍毛豆外銷用，另外選育具有耐冷性、早熟、充實飽滿，適合早春或冬季栽培品種，供鮮莢冷藏外銷用，以配合消費市場走向及提昇國際市場競爭力，維持台灣毛豆產業之永續發展。毛豆新品種「高雄 8 號」經行政院農業委員會於 92 年 4 月 25 日公告核准正式命名，商品名為「冬蜜」，另外將「毛豆綠蜜一高雄 6 號品種權利」及「毛豆原原種生產技術」有償授權移轉給台灣區冷凍蔬果工業同業公會及加工業應用，計有二項四件。91 年秋作雜交 10 個組合，共獲得 F_1 種子 208 粒，並於 92 年春作培育其 F_1 世代。91 年秋裡作與 92 年春作 F_2~F_7 世代後裔培育計有 55 與 40 個組合，並在 F_5~F_7 世代 17 與 13 個組合中選出 1,356 與 940 單株。株行試驗採分季選拔，91 年秋裡作及 92 年春作各選出 100 個品系。91 年秋裡作及 92 年春作之第一年品系試驗，綜合評估選出 39 個品系。91 年秋裡作第二年品系試驗計有 KVS1411 及 KVS1350 等 2 個品系較對照種高雄 6 號公頃合格莢產量顯著增產 31.2%及 21.5%，尚有 KVS1352 及 KVS1331 等 2 個品系較對照種高雄 6 號五百公克合格莢數少 20 及 11 莢，即百莢重增加 57 及 31 公克。92 年春作第二年品系試驗計有 KVS1542 及 KVS1373 等 2 個品系較對照種高雄 6 號公頃合格莢產量顯著增產 88.7%及 74.1%，尚有 KVS1349 及 KVS1329 等 2 個品系較對照種高雄 6 號五百公克合格莢數少 24 及 19 莢，即百莢重增加 65 及 44 公克。

關鍵詞：毛豆、雜交育種、單莢後裔法。

一、前　　言

毛豆為大豆的一種，以 R6 期鮮莢果為採收指標，即全株有 85%以上的莢果達八分飽滿時，此時豆莢仍翠綠毛茸茸即行採收，故名為毛豆，日本稱為枝豆。毛豆為台灣地區重要經濟作物，根據農業統計年報，民國 91 年栽培面積為 8,942 公頃，年產量為 70,406 公噸，是目前農作物產品出口外銷最大宗的作物，產品可分為冷凍毛豆、生鮮冷藏毛豆及毛豆仁三種，其中以冷凍毛豆為主，年外銷量達 28,356 公噸，其中 90%輸往日本，約佔日本毛豆進口量 35%，年出口 FOB 金額約為 4,503 萬美元，即每年為國家賺取台幣約 16 億元的外匯，因此對提高加工業者及農民所得貢獻至鉅。台灣毛豆產業發展三十年來，產品出口競爭力良好，產品以高品質及高價位形象在國際市場已佔有一席之地，台灣毛豆產品之外銷以日本及美國等先進國家為主要市場，這些先進國家對食品衛生安全性非常重視。最近中國大陸銷往日本之毛豆及菠菜等冷凍蔬菜，均被檢出農藥殘留容許量均超過安全標準，使中國大陸冷凍蔬菜輸日幾乎陷於停頓狀態，因此中國大陸 2002 年輸日冷凍毛豆為 34,617 公噸，較 2001 年減少 23.0%，衰退非常明顯。台灣毛豆產品是走高品質及衛生安全路線，雖然日本 2002 年毛豆消費量減少 40%以上，但台灣冷凍毛豆輸日外銷量有 23,588 公噸，較 2001 年成長 3.9%。

台灣毛豆產業發展三十年來，產品出口競爭力良好。本場為提昇台灣毛豆產品外銷競爭力，先後育成高雄選 1 號及高雄 2 號、3 號、5 號、6 號、7 號等 6 個優良品種，其中高雄 5 號及高雄 6 號深受外銷市場歡迎，為冷凍毛豆產品之主力品種，而高雄 2 號具耐冷性，為冬作的栽培品種，但莢果較小，主要作為生鮮冷藏毛豆產品。毛豆新品種「黑蜜丹波－高雄 7 號」是民國 91 年 4 月 12 日公告核准正式命名，並在 8 月 8 日經行政院農業委員會公告核准權利登記 15 年。除了可作為冷凍毛豆產品外，種子黑又大，媲美日本丹波黑品種，可加工製成蜜黑豆產品外銷日本，提昇台灣毛豆產品在國際市場的競爭力。本計畫今後目標有三：一是進一步改進目前推廣品種之缺點，育成大莢、豐產、色澤及風味佳、結莢位高、抗倒伏、適合機械採收及冷凍加工外銷用品種；二是育成具耐冷性、品質佳、早熟且充實良好之品種，供農民冬季或早春栽培及加工業者鮮莢外銷用；三是育成具有芋香味或多用途之毛豆品種，以提昇台灣毛豆產品在國際市場競爭力。

二、材料與方法

（一）人工雜交及 F_1 世代培育：92 年度計進行 10 個雜交組合，各雜交組合之親本特性及育種目標如表 1 所示。每一雜交組合之父本，依母本開花時期調節種植期，當母本花蕾形成在開花前一天，於上午 7～10 時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫其 F_1 種子，並於 92 年春作及秋裡作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，辨別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2 種子。

（二）雜交後代分離培育及單株選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_7 世代採用單莢後裔法培育，僅淘汰不良或易感染病植株，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫種子混合，並於 F_5～F_7 世代依據各雜交組合的育種目標，春秋作於成熟時各進行優良單株選拔 1,500～2,500 個品系，供 93 年度株行試驗之材料。

（三）株行試驗：於 90 年秋裡作及 91 年春作進行，採分季選拔，田間採用順序排列，行長 2 公尺，單行區，行株距 40x15 公分，春、秋作各選取 100~120 個品系供 93 年度第一年品系試驗之材料。

表 1. 毛豆 91 年秋裡作及 92 年春作人工雜交組合之親本特性及育種目標

編　號	親本組合	親本特性	育種目標
KVC0301	♀TS85-21V	芋香味、種皮茶色	育成芋香毛豆品種
	♂高雄 6 號	豐產、大莢、甜度高	
KVC0302	♀カオリオトメ	芋香味、種皮茶色	育成芋香毛豆品種
	♂Blue side	芋香味、種皮綠色	
KVC0303	♀KVS1006	風味佳、莢色綠	育成加工冷凍毛豆品種
	♂KVS1359	大莢、豐產、莢色濃綠	
KVC0304	♀高雄 6 號	豐產、大莢、甜度高	育成加工冷凍毛豆品種
	♂KVS1304	大莢、豐產、莢色濃綠	
KVC0305	♀高雄 6 號	豐產、大莢、甜度高	育成加工冷凍毛豆品種
	♂KVS1359	大莢、豐產、莢色濃綠	
KVC0306	♀高雄 7 號	種皮黑色、大莢、風味佳	育成加工冷凍及多樣化品種
	♂札幌綠光	種皮黃綠色、莢色濃綠	
KVC0307	♀高雄 8 號	耐冷、大莢、風味佳	育成冬季生鮮冷藏毛豆品種
	♂甘肅 1 號	大莢、風味佳、莢色濃綠	
KVC0308	♀香姬茶豆	芋香味、種皮茶色	育成芋香毛豆品種
	♂高雄 6 號	豐產、大莢、甜度高	
KVC0309	♀ハーニ茶豆	芋香味、種皮茶色	育成芋香毛豆品種
	♂高雄 6 號	豐產、甜度高、莢色翠綠	
KVC0310	♀TS85-21V	芋香味、種皮茶色	育成芋香毛豆品種
	♂KVS1359	大莢、豐產、莢色濃綠	

（四）新品系產量試驗：

1. 第一年品系試驗：91 年秋裡作計有 KVS1655～KVS1747 等 93 個品系參試，92 年春作計有 KVS1755～KVS1854 等 100 個品系參試，因參試品系太多，春、秋作均分五組進行，每組均以高雄選 1 號、高雄 5 號及高雄 6 號為對照品種，田間採逢機完全區集設計，2 重複，行長 3 公尺，每小區 1 畦，每畦 3 行，行株距春、秋作均為 40 x15 公分，每穴播種 2 粒種子，化學肥料（N-P_2O_5-K_2O）施用量每公頃為 40-60-60 公斤，施肥方法以氮肥 35%及磷鉀肥全量作為基肥，其餘氮肥分別於播種後 15 天及結莢初期各施 30%及 35%，其餘田間管理採一般栽培法。生育期間調查發芽率、生長勢，開花期，綠莢採收日數、小區

收穫株數、植株鮮重、總莢產量、合格莢產量、單株莢數與莢重、合格莢之長與寬、五百公克合格莢數、合格莢率、鮮百粒重、剝實率、植株高度、結莢高度、分支數、主莖節數、倒伏性、莢色及風味等。

2. 第二年品系試驗：由第一年品系試驗中選出 26 個品系，依高產及大莢等特性分 A、B 兩組，每組 13 個品系，均以高雄選 1 號、高雄 5 號及高雄 6 號為對照品種，採逢機完全區集設計，4 重複，行長 5 公尺，每小區 2 畦，每畦 3 行共 6 行，行株距春、秋作均為 40 × 15 公分，每穴播種 2 粒種子。生育期間調查項目同第一年試驗。

三、結果與討論

毛豆「KWVS13」品系於 92 年 4 月 25 日經行政院農業委員會公告正式命名為毛豆「高雄 8 號」，商品名為「冬蜜」，為確保新品種權利保護，委託台灣大學進行 DNA 指紋分析，並依據植物種苗法預計於 93 年 3 月申請權利登記，另外將「毛豆原原種生產技術」及「毛豆綠蜜一高雄 6 號品種權利」有償授權移轉台灣區冷凍蔬果工業同業公會及三家加工業者應用，計有二項四件。

(一)雜交及 F_1 世代培育：92 年度計雜交 10 個組合如表 2 所示，共獲得 F_1 種子 208 粒，並於 92 年春作及秋裡作培育其 F_1 世代。

表 2. 毛豆 91 年秋裡作及 92 年春作各雜交組合及其穫得 F_1 種子數

組合代號	親　本　組　合	獲得 F_1 種子數
KC0301	TS85-21V × 高雄 6 號	11
KC0302	カオリオトメ × Blue side	37
KC0303	KVS1006 × KVS1359	31
KC0304	高雄 6 號 × KVS1304	34
KC0305	高雄 6 號 × KVS1359	14
KC0306	高雄 6 號 × 札幌綠光	31
KC0307	高雄 8 號 × 甘肅 1 號	46
KC0308	香姬茶豆 × 高雄 6 號	37
KC0309	ハーニ茶豆 × 高雄 6 號	20
KC0310	TS85-21V × KVS1359	26
合計		208

(二)雜交後代分離培育及單株選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_7 世代採用單莢後裔法進行培育如表 3 所示。91 年秋裡作培育 F_2～F_7 世代計有 55 個組合，並在 F_5～F_7 世代 17 個組合中選出 1,356 單株（表 4），供 92 年秋裡作株行試驗之材料。92 年春作培育 F_3～F_7 世代計有 40 個組合，並在 F_5～F_7 世代 13 個組合中選出 940 單株（表 4），供 93 年春作株行試驗之材料。

表 3. 毛豆 91 年秋裡作及 92 年春作各雜交組合之 F_2～F_7 世代培育組合數

91 年秋裡作			92 年春作		
世代	組 合 代 號	組合數	世代	組 合 代 號	組合數
F_2	KVC0102～0212	15	F_3	KVC0201～0211	4
F_3	KVC0001～0107	23	F_4	KVC0001～0107	23
F_5	KVC9801～9906	5	F_5	KVC9905～9907	3
F_6	KVC9801～9906	5	F_6	KVC9801～9906	5
F_7	KVC9701～9707	7	F_7	KVC9801～9906	5
	合計	55		合　　計	40

表 4. 毛豆 91 年秋裡作及 92 年春作各雜交組合之 F_5～F_7 世代獲選優良單株數

	91 年 秋 裡 作			92 年 春 作		
世代	組合代號	組合數	獲選株數	組合代號	組合數	獲選株數
F_5	KVC9801～9906	5	520	KVC9905～9907	3	424
F_6	KVC9801～9906	5	309	KVC9801～9906	5	313
F_7	KVC9701～9707	7	527	KVC9801～9906	5	203
	合計	17	1356	合計	13	940

(三)株行試驗：

表 5. 毛豆 91 年秋裡作及 92 年春作各雜交組合株行試驗之獲選系統數

世代	組 合 代 號	組合數	參試品系	初選品系	複選品系
91 年秋裡作					
F_5	KVC9701～9707	7	927	27	15
F_6	KVC9304～9607	20	747	102	54
F_7	KVC9304～9607	26	253	106	50
	合計	53	1456	235	119
92 年春作					
F_7	KVC9701～9707	7	143	39	24
F_6	KVC9701～9707	7	554	134	51
F_7	KVC9304～9607	19	211	78	25
	合計	33	908	251	100

採分季選拔，其試驗結果如表 5 所示。91 年秋裡作於 1,456 品系中選出 KVS1855 等 119 個優良品系供 92 年秋裡作進行第一年品系試驗之材料。92 年春作於 908 品系中選出 KVS1974 等 100 個品系供 93 年春作進行第一年品系試驗之材料。

(四)新品系產量試驗：

1. 第一年品系試驗：91 年秋裡作有 KVS1655~KVS1747 等 93 個品系參試，因參試品系太多，分五組進行。A 組試驗結果如表 6 所示，公頃合格莢產量有 10 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1664 品系之 12,907 公斤最高，較對照種高雄 6 號之 8,891 公斤顯著增產 45.2%，其次為 KVS1673 品系之 11,608 公斤及 KVS1663 品系之 11,189 公斤，較對照種高雄 6 號顯著增產 30.6%及 25.8%，其餘 7 個品系未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 2 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，即 KVS1665 品系之 130 莢（百莢重 385 公克）及 KVS1656 品系之 140 莢（百莢重 357 公克）較佳，較對照種高雄 6 號之 145 莢（百莢重 345 公克）降低 15 及 5 莢，即百莢重增加 40 及 12 公克，但未達 5%顯著性水準。B 組試驗結果如表 7 所示，公頃合格莢產量有 15 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1680 品系之 15,531 公斤及 KVS1677 品系之 14,785 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 10,090 公斤顯著增產 53.9%及 46.5%，其次為 KVS1685 品系之 14,545 公斤及 KVS1679 品系之 13,966 公斤，較對照種高雄 6 號顯著增產 44.2%及 38.4%。五百公克合格莢數有 9 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1685 品系之 110 莢（百莢重 455 公克）較高，較對照種高雄 6 號之 135 莢（百莢重 370 公克）顯著降低 25 莢，即百莢重增加 85 公克，其餘 8 個品系未達 5%顯著性水準。C 組試驗結果如表 8 所示，公頃合格莢產量有 6 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1708 品系之 14,396 公斤及 KVS1711 品系之 13,516 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 10,270 公斤顯著增產 40.2%及 31.6%，其次為 KVS1706 品系之 13,387 公斤及 KVS1707 品系之 12,757 公斤，較對照種高雄 6 號顯著增產 30.3%及 24.2%，其餘 2 個品系未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 10 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1694 品系之 115 莢（百莢重 435 公克）及 KVS1695 品系之 120 莢（百莢重 417 公克）較佳，較對照種高雄 6 號之 140 莢（百莢重 357 公克）顯著降低 25 及 20 莢，即百莢重增加 78 及 60 公克，其餘 8 個品系未達 5%顯著性水準。D 組試驗結果如表 9 所示，公頃合格莢產量有 7 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1722 品系之 14,835 公斤及 KVS1714 品系之 13,986 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 11,588 公斤顯著增產 28.0%及 20.7%，其餘 5 個品系未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 10 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1722 及 KVS1724 兩品系之 115 莢（百莢重 435 公克）較佳，較對照種高雄 6 號之 145 莢（百莢重 345 公克）顯著降低 30 莢，即百莢重增加 90 公克，其次為 KVS1712 及 KVS1721 兩品系之 120 莢（百莢重 417 公克），較對照種高雄 6 號顯著降低 25 莢，即百莢重增加 72 公克，其餘 6 個品系未達 5%顯著性水準。E 組試驗結果如表 10 所示，公頃合格莢產量有 13 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1738 品系之 12,509 公斤最高，較對照種高雄 6 號之 9,530 公斤顯著增產 31.3%，其次為 KVS1739 品系之 12,344 公斤及

KVS1733 品系之 11,731 公斤，較對照種高雄 6 號顯著增產 29.5%及 23.1%，其餘 9 個品系未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 4 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1745 品系之 120 莢（百莢重 417 公克）最佳，較對照種高雄 6 號之 140 莢（百莢重 357 公克）顯著降低 20 莢，即百莢重增加 60 公克，其餘 3 個品系未達 5%顯著性水準。

表 6. 91 年秋裡作毛豆第一年品系試驗 A 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1655	70	9081	102.1	180	27.0	51.4	88.6	60.0	75	47.7	16.7
KVS1656	70	10509	118.2	140	26.6	63.5	82.8	61.0	100	49.6	15.9
KVS1657	70	6803	76.5	160	19.5	41.9	81.4	56.0	83	46.0	14.1
KVS1658	70	9131	102.7	145	26.8	58.1	78.6	60.0	95	43.0	13.6
KVS1659	74	9171	103.1	160	20.2	51.5	89.1	55.0	75	49.5	17.6
KVS1660	72	8392	94.4	180	26.4	53.4	78.6	60.0	80	39.0	12.8
KVS1661	72	7832	88.1	150	19.2	45.8	85.7	63.0	93	33.7	12.0
KVS1662	70	8951	100.7	170	21.2	51.6	86.7	60.0	75	41.8	15.2
KVS1663	70	11189	125.8	170	27.9	62.1	90.2	58.0	78	48.6	15.9
KVS1664	72	12907	145.2	155	29.5	72.4	89.3	61.0	80	39.6	10.9
KVS1665	75	8412	94.6	130	24.1	56.1	75.0	54.0	103	54.9	12.0
KVS1666	74	8841	99.4	160	22.3	55.1	80.2	55.0	78	48.9	15.0
KVS1667	70	7592	85.4	165	22.4	44.2	86.0	60.0	80	45.7	15.4
KVS1668	72	10290	115.7	165	26.5	59.3	86.9	68.0	78	40.1	11.7
KVS1669	70	9091	102.2	150	23.6	51.9	87.7	65.0	90	47.2	15.7
KVS1670	72	10410	117.1	150	25.0	64.2	81.2	60.0	90	41.8	13.4
KVS1671	74	8532	96.0	145	22.0	52.1	82.0	52.5	90	35.4	11.2
KVS1672	70	7033	79.1	180	19.0	40.3	87.3	64.0	73	43.8	16.3
KVS1673	74	11608	130.6	150	24.8	66.0	88.1	54.0	88	35.8	14.0
高雄選 1 號	70	7532	84.7	165	22.7	47.1	80.1	55.0	80	46.8	15.5
高雄 5 號	74	8312	93.5	155	23.4	51.3	81.1	54.0	83	52.3	11.9
高雄 6 號	74	8891	100.0	145	20.1	55.5	80.2	61.0	90	47.8	13.5
LSD 5%	—	1995	—	26	4.5	11.3	4.6	8.3	16	6.4	3.6
LSD 1%	—	2717	—	36	6.1	15.4	6.2	11.3	22	8.7	5.0

播種日期：91 年 9 月 27 日；採收日期：91 年 12 月 6 日至 11 日。

表 7. 91 年秋裡作毛豆第一年品系試驗 B 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1674	74	11129	110.3	140	30.2	67.2	82.9	54.0	85	35.1	10.1
KVS1675	72	12468	123.6	135	29.0	73.2	85.3	65.0	95	39.4	13.0
KVS1676	70	13726	136.0	123	33.8	80.4	85.4	58.0	98	39.3	14.3
KVS1677	74	14785	146.5	120	30.0	89.1	83.1	52.5	103	38.2	10.1
KVS1678	72	11548	114.5	145	29.1	69.5	83.1	57.0	88	38.1	11.2
KVS1679	72	13966	138.4	155	33.9	80.5	86.9	63.0	78	37.6	13.7
KVS1680	74	15531	153.9	130	31.6	93.7	90.6	64.0	95	47.8	12.8
KVS1681	70	9341	92.6	130	28.5	68.6	68.1	53.0	98	42.3	14.4
KVS1682	74	13866	137.4	140	30.4	79.9	86.9	64.0	93	43.5	10.9
KVS1683	74	13919	138.0	130	28.0	84.3	90.2	52.0	98	45.6	15.5
KVS1684	70	10709	106.1	170	29.6	63.2	84.9	61.0	75	46.8	15.6
KVS1685	74	14545	144.2	110	24.9	82.9	87.9	57.5	115	44.8	13.3
KVS1686	70	13566	134.5	140	28.9	77.7	87.4	54.0	93	47.6	11.8
KVS1687	74	11309	112.1	130	25.0	67.5	83.5	53.0	100	42.8	13.9
KVS1688	70	9570	94.9	165	29.4	57.9	82.9	61.0	78	42.4	13.0
KVS1689	74	9690	96.0	145	25.9	61.6	78.3	63.0	93	45.2	13.1
KVS1690	75	9920	98.3	150	28.7	68.9	72.1	58.0	90	42.4	11.4
KVS1691	74	12468	123.6	130	27.8	74.1	84.2	67.0	100	40.6	12.2
KVS1692	74	12208	121.0	120	21.7	68.7	89.0	57.0	105	41.5	11.8
高雄選 1 號	70	9570	94.9	155	27.0	58.1	82.4	60.0	83	40.7	15.2
高雄 5 號	74	8591	85.1	155	21.4	50.8	84.7	59.0	85	48.4	14.4
高雄 6 號	74	10090	100.0	135	20.2	59.5	85.0	60.5	103	45.5	15.2
LSD 5%	—	2410	—	23	5.9	13.1	6.0	7.0	15	6.7	3.8
LSD 1%	—	3281	—	32	8.0	17.8	8.1	9.6	20	9.2	5.2

播種日期：91 年 9 月 27 日；採收日期：91 年 12 月 6 日至 11 日。

表 8. 91 年秋裡作毛豆第一年品系試驗 C 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1693	74	9907	97.1	130	22.0	56.6	88.2	53.5	98	40.3	11.3
KVS1694	74	10230	99.6	115	24.9	59.6	86.0	54.0	108	46.8	15.5
KVS1695	74	7572	73.7	120	17.6	43.9	86.2	57.5	105	43.0	15.2
KVS1696	72	8392	81.7	170	22.1	50.5	83.3	60.0	75	49.3	17.4
KVS1697	70	9071	88.3	135	19.9	52.7	86.2	59.0	95	45.9	18.2
KVS1698	70	9251	90.1	165	23.5	53.2	87.2	63.0	75	43.0	13.5
KVS1699	70	11399	111.0	135	28.7	65.4	87.3	65.0	95	45.5	12.7
KVS1700	72	9610	93.6	150	20.8	55.4	86.9	60.0	83	41.1	13.3
KVS1701	75	7552	73.5	135	17.7	45.2	83.5	55.5	93	40.0	15.0
KVS1702	75	9211	89.7	145	21.9	57.4	80.4	63.5	85	42.3	12.5
KVS1703	72	9790	95.3	125	18.4	60.2	81.4	55.0	100	40.9	13.6
KVS1704	74	7193	70.0	140	17.2	44.4	81.1	54.0	90	35.0	8.4
KVS1705	74	11489	111.9	140	24.3	67.6	85.2	53.5	88	40.3	11.5
KVS1706	74	13387	130.3	130	30.8	79.9	83.8	52.5	98	41.0	11.0
KVS1707	74	12757	124.2	125	29.3	77.5	82.4	52.5	103	39.9	10.9
KVS1708	75	14396	140.2	130	35.5	97.8	80.4	53.0	98	41.9	10.3
KVS1709	75	9810	95.5	145	23.8	60.8	80.7	55.5	85	47.8	14.8
KVS1710	71	7852	76.5	140	22.0	47.0	82.8	52.0	93	44.2	11.0
KVS1711	74	13516	131.6	140	36.0	89.6	82.3	54.0	90	41.3	11.0
高雄選 1 號	70	10649	103.7	150	23.2	60.7	87.8	53.0	83	41.8	15.7
高雄 5 號	74	9990	97.3	145	24.3	58.7	85.2	52.5	85	43.8	11.2
高雄 6 號	74	10270	100.0	140	21.2	60.0	85.7	54.0	90	45.0	12.5
LSD 5%	—	2004	—	17	4.8	11.0	4.8	8.2	15	7.4	3.2
LSD 1%	—	2728	—	24	6.5	14.9	6.5	11.2	20	10.1	4.3

播種日期：91 年 9 月 27 日；採收日期：91 年 12 月 6 日至 11 日。

表 9. 91 年秋裡作毛豆第一年品系試驗 D 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1712	74	11738	101.3	120	26.1	71.1	82.7	57.0	103	41.6	11.0
KVS1713	75	10300	88.9	140	25.7	61.5	83.9	50.0	93	48.2	17.6
KVS1714	75	13986	120.7	130	29.7	80.9	86.5	54.0	95	57.0	16.9
KVS1715	74	12088	104.3	170	29.0	69.2	87.5	57.0	70	41.8	10.3
KVS1716	75	9590	82.8	130	25.0	58.8	81.6	51.0	98	51.0	12.3
KVS1717	70	11768	101.6	175	29.6	67.0	87.9	59.0	68	42.8	14.4
KVS1718	72	10589	91.4	130	23.5	65.8	80.6	52.0	95	39.6	11.7
KVS1719	72	10549	91.0	140	27.0	68.0	77.7	60.0	93	49.6	14.3
KVS1720	72	10190	87.9	140	21.9	58.1	87.7	52.5	88	55.6	16.4
KVS1721	75	10330	89.1	120	26.1	68.8	75.2	52.5	103	39.1	12.4
KVS1722	74	14835	128.0	115	36.8	104.5	85.2	56.5	105	38.1	10.6
KVS1723	75	10809	93.3	150	22.4	63.3	85.6	53.5	83	44.2	18.3
KVS1724	74	13786	119.0	115	27.4	81.4	84.7	57.5	105	45.3	14.4
KVS1725	70	9570	82.6	145	22.9	57.8	83.0	52.5	85	38.2	13.2
KVS1726	70	9890	85.3	175	31.3	61.1	81.1	57.5	38	41.8	11.6
KVS1727	70	8811	76.0	160	25.3	51.5	85.6	57.5	75	38.8	13.4
KVS1728	74	12677	109.4	150	31.8	76.8	82.6	60.0	83	39.1	10.5
KVS1729	74	10769	92.9	145	27.5	62.4	86.1	61.0	85	41.2	12.7
KVS1730	74	6693	57.8	160	17.2	39.7	84.4	53.0	78	49.0	12.0
高雄選 1 號	70	10030	86.6	150	18.4	61.5	81.6	53.5	83	38.9	16.6
高雄 5 號	74	9031	77.9	145	21.3	54.4	83.1	53.0	85	46.5	12.9
高雄 6 號	74	11588	100.0	145	21.4	66.3	87.5	56.0	88	44.6	14.9
LSD 5%	–	2258	–	20	5.5	12.5	4.8	6.1	13	7.0	3.2
LSD 1%	–	3074	–	27	7.4	17.0	6.5	8.2	18	9.6	4.4

播種日期：91 年 9 月 27 日；採收日期：91 年 12 月 6 日至 11 日。

表 10. 91 年秋裡作毛豆第一年品系試驗 E 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1731	72	9970	104.6	140	21.0	62.4	80.0	53.0	93	42.8	12.5
KVS1732	70	10050	105.5	160	28.7	59.6	84.4	60.0	75	41.0	14.6
KVS1733	72	11731	123.1	135	28.3	75.9	84.4	54.5	98	37.4	11.8
KVS1734	74	10519	110.4	175	26.6	63.4	83.1	53.0	65	38.5	13.6
KVS1735	74	10410	109.2	150	26.3	62.3	83.8	54.5	83	36.3	13.9
KVS1736	70	8212	86.2	150	21.9	49.4	83.2	54.0	83	35.3	11.4
KVS1737	72	8092	84.9	140	16.8	49.8	81.0	59.0	93	34.5	12.8
KVS1738	72	12509	131.3	150	30.9	78.6	86.9	60.0	80	47.6	14.3
KVS1739	74	12344	129.5	135	28.6	79.6	84.8	56.0	95	40.3	11.9
KVS1740	75	11279	118.3	155	30.8	69.0	81.9	57.5	78	48.1	14.3
KVS1741	72	8921	93.6	140	22.4	53.5	82.0	57.0	90	40.4	13.8
KVS1742	70	10250	107.6	135	24.5	61.9	83.0	53.0	95	38.7	12.2
KVS1743	70	9870	103.6	150	22.3	59.9	82.5	55.0	83	37.9	12.7
KVS1744	72	10170	106.7	140	24.3	62.0	82.0	58.0	90	38.3	12.3
KVS1745	75	10539	110.6	120	24.0	62.7	84.2	55.5	103	37.3	11.9
KVS1746	72	10170	106.7	155	25.4	63.8	79.8	60.0	78	35.6	10.5
KVS1747	70	7552	79.2	150	18.1	46.5	81.3	54.0	83	40.1	15.3
高雄選 1 號	70	8232	86.4	150	21.0	62.1	79.1	58.0	83	40.4	15.5
高雄 5 號	74	8831	92.7	155	22.3	54.1	81.7	53.0	78	44.0	14.1
高雄 6 號	74	9530	100.0	140	19.1	55.6	85.8	56.5	88	40.3	14.4
LSD 5%	–	1847	–	16	4.4	11.3	4.0	6.1	13	6.2	3.5
LSD 1%	–	2525	–	22	6.0	15.4	5.5	8.4	17	8.4	4.8

播種日期：91 年 9 月 27 日；採收日期：91 年 12 月 6 日至 11 日。

2. 92 年春作計有 KVS1755~KVS1854 等 100 個品系參試，因參試品系太多，分五組進行。A 組試驗結果如表 11 所示，公頃合格莢產量有 12 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1769 品系之 13,546 公斤及 KVS1773 品系之 12,587 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 9,810 公斤顯著增產 38.1%及 28.3%，其餘 10 個品系則未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 3 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1771 品系之 140 莢（百莢重 357 公克）及 KVS1766 品系之 145 莢（百莢重 345 公克）較佳，較對照種高雄 6 號之 150 莢（百莢重 333 公克）分別降低 10 莢及 5 莢，即百莢重增加 24 及 12 公克，但未達 5%顯著性水準。B 組試驗結果如表 12 所示，公頃合格莢產量有 8 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1785 品系之 13,606 公斤最高，較對照種高雄 6 號之 10,290 公斤顯著增產 32.2%，其次為 KVS1794 品系之 13,427 公斤及 KVS1782 品系之 12,468 公斤，較對照種高雄 6 號顯著增產 30.5%及 21.2%，其餘 5 個品系則未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 3 個品系較高雄 6 號為優，其中以 KVS1781 及 KVS1791 兩品系之 140 莢（百莢重 357 公克），較對照種高雄 6 號之 148 莢（百莢重 338 公克）均降低 8 莢，即百莢重增加 19 公克，但未達 5%顯著性水準。C 組試驗結果如表 13 所示，公頃合格莢產量有 15 個品系較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1802 品系之 13,826 公斤及 KVS1803 品系之 13,726 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 9,071 公斤顯著增產 52.4%及 51.3%，其次為 KVS1800 品系之 13,387 公斤及 KVS1795 品系之 12,707 公斤，較對照種高雄 6 號顯著增產 47.6%及 40.1%。五百公克合格莢數有 6 個品系較高雄 6 號為優，其中以 KVS1804 品系之 135 莢（百莢重 370 公克）最佳，較對照種高雄 6 號之 148 莢（百莢重 338 公克）降低 13 莢，即百莢重增加 32 公克，但未達 5%顯著性水準。D 組試驗結果如表 14 所示，公頃合格莢產量有 16 個品系較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1825 品系之 13,207 公斤最高，較對照種高雄 6 號之 9,570 公斤顯著增產 38.0%，其次為 KVS1819 品系之 13,147 公斤及 KVS1821 品系之 12,368 公斤，較對照種高雄 6 號顯著增產 37.4%及 29.2%，其餘 13 個品系則未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 2 個品系較高雄 6 號為優，其中以 KVS1816 品系之 130 莢（百莢重 385 公克）最優，較對照種高雄 6 號之 150 莢（百莢重 333 公克）顯著降低 20 莢，即百莢重增加 52 公克，而 KVS1822 品系之 140 莢（百莢重 357 公克），較對照種高雄 6 號之 150 莢（百莢重 333 公克）降低 10 莢，即百莢重增加 24 公克，但未達 5%顯著性水準。E 組試驗結果如表 15 所示，公頃合格莢產量有 10 個品系較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1837 品系之 17,343 公斤及 KVS1851 品系之 13,487 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 10,210 公斤顯著增產 69.9%及 32.1%，其次為 KVS1839 品系之 13,447 公斤及 KVS1850 品系之 13,387 公斤，較對照種高雄 6 號顯著增產 31.7%及 31.1%，其餘 6 個品系未達 5%顯著水準。五百公克合格莢數有 4 個品系較高雄 6 號為優，其中以 KVS1843 品系之 135 莢（百莢重 370 公克）最佳，較對照種高雄 6 號之 158 莢（百莢重 316 公克）顯著降低 23 莢，即百莢重顯著增加 54 公克，其餘 3 個品系未達 5%顯著性水準。綜合春秋兩作試驗結果，評估選出 39 個品系參加 93 年度第二年品系試驗。

表 11. 92 年春作毛豆新品系第一年試驗 A 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1755	79	10929	111.4	190	25.0	62.7	87.1	55.0	67	49.9	14.1
KVS1756	79	9331	95.1	205	27.6	56.7	82.3	59.0	66	41.7	9.3
KVS1757	79	12128	123.6	183	28.6	73.1	82.7	64.0	77	46.8	9.1
KVS1758	79	9630	98.2	160	19.0	54.1	89.1	58.0	79	35.4	11.1
KVS1759	79	11149	113.6	183	24.4	64.5	86.5	62.0	78	44.9	10.2
KVS1760	79	9341	95.2	165	21.3	53.7	87.2	56.0	77	36.4	10.2
KVS1761	79	10789	110.0	160	22.6	63.5	85.2	56.0	80	44.8	11.9
KVS1762	79	8052	82.1	175	20.2	52.8	76.4	57.0	76	33.5	10.1
KVS1763	79	11928	121.6	148	24.3	67.9	88.0	60.0	85	42.8	11.6
KVS1764	75	9530	97.2	150	22.5	57.0	83.7	57.5	84	40.3	11.8
KVS1765	79	5534	56.4	185	20.2	41.8	65.8	64.0	80	39.6	13.1
KVS1766	79	10110	103.1	145	19.6	59.0	85.8	64.0	98	37.7	11.3
KVS1767	79	5412	85.7	168	23.1	54.1	77.8	62.0	83	40.4	10.8
KVS1768	75	8332	84.9	160	23.9	54.9	75.9	38.0	56	35.1	13.9
KVS1769	79	13546	138.1	158	24.0	75.9	89.3	59.0	84	49.0	10.3
KVS1770	79	10889	111.0	165	21.0	59.6	91.3	63.0	87	45.5	12.5
KVS1771	79	10509	107.1	140	21.6	65.2	80.7	50.0	85	37.8	11.2
KVS1772	79	12088	123.2	155	25.7	71.5	84.5	62.0	91	43.9	10.6
KVS1773	79	12587	128.3	168	24.4	68.9	91.5	61.0	85	48.6	9.7
KVS1774	79	11928	121.6	185	24.8	67.8	88.0	64.0	81	46.5	11.4
高雄選1號	75	10759	109.7	155	24.0	65.4	82.6	47.5	71	37.0	12.8
高雄 5 號	79	7652	78.0	155	16.7	47.1	81.4	58.5	88	38.1	9.1
高雄 6 號	79	9810	100.0	150	18.8	58.1	84.5	59.5	91	34.7	9.8
LSD 5%	—	2425	—	20	3.2	13.1	4.8	5.9	14	7.6	1.5
LSD 1%	—	3296	—	27	5.3	17.7	6.6	8.1	18	10.3	2.0

播種日期：92 年 1 月 23 日；採收日期：92 年 4 月 8 日至 12 日。

表 12. 92 年春作毛豆新品系第一年試驗 B 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1775	79	10769	104.7	150	23.7	63.8	84.6	53.0	84	50.4	14.2
KVS1776	79	8531	82.9	195	15.6	49.3	86.7	55.0	66	42.0	14.7
KVS1777	83	8372	81.4	170	23.1	58.6	71.7	64.0	92	36.4	9.8
KVS1778	79	10370	100.8	198	24.8	57.8	89.9	60.0	67	35.2	12.7
KVS1779	79	9091	88.3	160	24.9	61.0	74.7	56.0	79	43.3	18.7
KVS1780	79	8571	83.3	180	19.6	49.0	87.6	60.5	79	37.8	12.5
KVS1781	83	11508	111.8	140	23.0	69.5	82.9	57.0	92	46.0	13.0
KVS1782	79	12468	121.2	168	26.2	72.8	85.6	64.0	78	37.1	13.2
KVS1783	83	10170	98.8	155	28.2	67.9	74.9	65.0	94	46.7	13.8
KVS1784	79	8691	84.5	190	23.3	52.4	83.2	64.5	73	37.8	12.0
KVS1785	83	13606	132.2	155	25.5	73.6	92.5	60.0	76	35.7	12.1
KVS1786	79	10310	100.2	163	21.6	57.3	89.9	58.0	82	47.2	15.6
KVS1787	75	6294	61.2	160	15.4	39.7	79.2	42.0	64	33.3	12.9
KVS1788	83	10290	100.0	150	20.4	61.0	84.4	52.0	82	40.4	11.5
KVS1789	79	11648	113.2	170	23.3	66.4	87.9	58.0	81	44.7	14.0
KVS1790	83	9371	91.1	145	23.3	61.7	76.0	51.0	82	46.4	13.4
KVS1791	83	10090	98.1	140	22.5	61.6	82.0	58.0	99	44.6	12.8
KVS1792	79	10210	99.2	180	22.5	56.6	90.3	59.0	76	45.3	15.5
KVS1793	79	9231	89.7	185	23.5	56.5	81.8	54.0	69	41.8	15.1
KVS1794	79	13427	130.5	185	28.9	75.0	89.6	56.0	69	45.6	13.0
高雄選1號	75	8811	85.6	153	19.3	51.5	85.6	50.0	73	31.7	13.6
高雄 5 號	79	9151	88.9	155	19.9	52.4	87.4	57.0	87	40.2	13.0
高雄 6 號	79	10290	100.0	148	18.7	58.0	88.8	62.0	92	36.3	11.9
LSD 5%	—	1857	—	20	5.0	11.8	6.1	6.7	14	7.5	2.4
LSD 1%	—	2525	—	27	6.8	15.4	8.3	9.7	19	10.2	3.3

播種日期：92 年 1 月 23 日；採收日期：92 年 4 月 8 日至 16 日。

表 13. 92 年春作毛豆新品系第一年試驗 C 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1795	79	12707	140.1	150	24.1	71.9	88.4	58.0	87	39.9	13.3
KVS1796	83	11169	123.1	150	25.6	68.6	81.5	65.0	97	43.2	9.8
KVS1797	79	11788	130.0	145	22.5	67.4	87.5	59.0	91	44.3	12.3
KVS1798	83	11409	125.8	145	23.4	67.3	84.9	66.0	103	48.8	14.3
KVS1799	83	7712	85.0	140	23.4	64.1	60.3	64.0	107	41.6	10.3
KVS1800	79	13387	147.6	140	27.9	83.3	80.5	59.0	95	43.5	9.9
KVS1801	83	11528	127.1	168	26.4	67.2	85.8	62.0	81	40.4	9.9
KVS1802	79	13826	152.4	153	29.7	81.4	85.0	63.0	94	43.3	10.9
KVS1803	79	13726	151.3	160	25.4	76.2	90.1	63.0	85	43.0	15.6
KVS1804	83	10090	111.2	135	19.1	59.1	85.3	57.0	85	45.8	15.6
KVS1805	79	8771	96.7	155	19.2	53.7	81.7	61.0	91	33.1	8.6
KVS1806	79	9970	109.9	190	22.1	54.8	91.1	51.0	59	42.5	16.4
KVS1807	83	10030	110.6	185	22.9	56.1	89.4	56.0	60	48.3	10.3
KVS1808	75	6873	75.8	210	20.9	40.8	84.3	42.0	47	40.3	16.0
KVS1809	79	8472	93.4	225	25.7	50.6	83.9	66.0	68	50.0	15.5
KVS1810	79	12348	136.1	155	31.5	78.4	78.8	56.0	81	35.0	10.9
KVS1811	79	9271	102.2	155	19.7	56.1	82.7	55.0	79	38.5	10.2
KVS1812	83	11828	130.4	155	22.6	67.5	87.6	65.0	97	42.8	10.0
KVS1813	79	8911	98.2	168	20.6	55.0	81.1	65.0	93	31.3	9.5
KVS1814	83	11788	130.0	145	25.4	71.5	82.3	65.0	102	50.5	13.2
高雄選1號	75	9590	105.7	158	21.3	57.7	83.3	53.0	76	33.9	13.1
高雄 5 號	79	8012	88.3	145	16.3	47.6	84.2	65.0	104	40.6	14.1
高雄 6 號	79	9071	100.0	148	18.9	52.0	87.3	63.0	97	31.6	11.8
LSD 5%	—	2320	—	15	3.9	12.7	4.4	7.0	10	7.8	2.4
LSD 1%	—	3153	—	20	5.3	17.2	5.9	9.5	14	10.6	3.2

播種日期：92 年 1 月 23 日；採收日期：92 年 4 月 8 日至 16 日。

表 14. 92 年春作毛豆新品系第一年試驗 D 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1815	79	9810	102.5	153	22.3	58.8	83.9	65.0	97	33.1	10.0
KVS1816	83	10969	114.6	130	23.7	68.9	79.7	60.0	101	42.8	12.7
KVS1817	83	10310	107.7	170	25.8	62.4	82.7	60.0	75	42.0	10.3
KVS1818	79	12008	125.5	200	30.4	68.0	88.2	65.0	70	44.0	12.3
KVS1819	83	13147	137.4	185	30.8	76.9	85.5	61.0	72	45.0	12.5
KVS1820	79	10470	109.4	158	24.6	64.4	81.3	59.0	83	40.3	10.7
KVS1821	83	12368	129.2	158	25.7	70.5	87.8	49.0	67	46.5	14.6
KVS1822	83	10150	106.1	140	19.1	60.6	83.8	57.0	94	36.4	10.5
KVS1823	79	9091	95.0	155	19.0	53.4	85.3	63.0	90	36.3	11.5
KVS1824	79	7493	78.3	165	18.7	46.5	80.6	65.0	93	37.5	11.3
KVS1825	83	13207	138.0	168	31.5	78.7	84.0	63.0	82	47.5	12.5
KVS1826	83	10450	109.2	160	25.1	67.3	77.7	63.0	86	44.0	11.5
KVS1827	79	11429	119.4	180	31.0	66.3	86.5	64.0	81	40.7	12.1
KVS1828	83	9650	100.8	175	25.6	62.6	76.7	52.0	69	42.5	12.8
KVS1829	79	9650	100.8	175	21.7	55.3	87.3	62.0	80	42.5	12.7
KVS1830	79	9990	104.4	175	21.6	57.2	86.8	61.0	80	40.1	15.8
KVS1831	79	11528	120.5	170	28.5	71.7	80.5	68.0	89	54.4	13.0
KVS1832	83	9451	98.8	158	23.8	62.5	75.8	56.0	84	34.2	10.9
KVS1833	83	8012	83.7	185	23.0	50.1	79.9	63.0	78	45.0	15.2
KVS1834	83	10130	105.9	175	26.6	66.0	76.6	58.0	76	44.0	10.3
高雄選 1 號	75	7932	82.9	155	18.0	47.9	82.9	51.0	74	35.8	13.1
高雄 5 號	79	8272	86.4	158	19.7	52.3	79.2	59.0	88	37.0	10.8
高雄 6 號	79	9570	100.0	150	20.2	56.6	84.8	62.0	95	36.9	11.3
LSD 5%	—	2719	—	16	5.0	14.3	6.7	8.6	15	6.3	3.2
LSD 1%	—	3696	—	21	6.8	19.4	9.2	11.7	20	8.6	4.3

播種日期：92 年 1 月 23 日；採收日期：92 年 4 月 8 日至 16 日。

表 15. 92 年春作毛豆新品系第一年試驗 E 組各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVS1835	79	9650	94.5	160	21.1	56.3	86.0	56.0	79	31.7	8.3
KVS1836	83	11189	109.6	163	29.1	70.8	79.0	59.0	83	39.5	11.4
KVS1837	79	17343	169.9	210	42.3	100.0	86.8	69.0	71	44.6	10.0
KVS1838	83	11009	107.8	148	22.7	69.5	79.2	59.0	87	30.5	8.1
KVS1839	79	13447	131.7	185	30.6	75.0	89.8	65.0	74	51.8	13.5
KVS1840	79	6713	65.8	165	17.5	44.7	75.5	58.0	80	37.3	9.0
KVS1841	79	7832	76.7	195	20.8	49.8	78.4	66.0	79	38.7	10.2
KVS1842	79	8122	79.5	220	26.7	49.1	83.0	64.0	69	31.9	11.8
KVS1843	79	11249	110.2	135	24.3	71.2	79.4	61.0	105	35.9	12.0
KVS1844	75	10350	101.4	155	24.7	61.0	84.9	47.0	69	36.6	11.7
KVS1845	79	5931	87.5	215	24.2	54.4	82.3	59.0	66	37.9	10.8
KVS1846	83	11708	114.7	180	27.6	67.1	87.3	61.0	75	57.5	15.0
KVS1847	79	6693	65.6	190	20.8	44.9	74.6	58.0	69	37.9	10.8
KVS1848	83	10220	100.1	185	25.1	59.8	85.5	68.0	85	40.5	12.5
KVS1849	79	5235	51.3	210	19.2	37.5	70.6	68.0	73	33.0	9.8
KVS1850	79	13387	131.1	195	31.3	74.9	89.3	62.0	72	52.8	17.0
KVS1851	83	13487	132.1	140	26.4	79.6	84.8	56.0	82	39.9	15.7
KVS1852	79	7413	72.6	170	16.6	45.4	81.2	66.0	86	31.5	11.2
KVS1853	83	9191	90.0	170	22.2	56.9	80.6	60.0	75	40.3	11.6
KVS1854	79	9231	90.4	190	20.2	52.2	88.7	70.0	81	42.8	11.9
高雄選 1 號	75	9031	88.5	170	21.0	55.1	82.0	47.0	64	33.5	12.4
高雄 5 號	79	8931	87.5	160	19.6	56.4	79.3	64.0	93	35.2	11.1
高雄 6 號	79	10210	100.0	158	19.1	58.7	87.1	63.0	90	33.8	10.5
LSD 5%	—	2442	—	19	6.3	14.3	7.6	7.1	11	7.7	4.0
LSD 1%	—	3319	—	26	8.5	19.5	10.3	9.6	14	10.5	5.4

播種日期：92 年 1 月 23 日；採收日期：92 年 4 月 8 日至 16 日。

2. 第二年品系試驗：91 年秋裡作計有 26 個品系參試如表 16 所示，A 組之公頃合格莢產量有 5 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1411 品系之 15,160 公斤最高，較對照種高雄 6 號之 11,553 公斤顯著增產 22.1%，其餘 4 個品系未達 5%顯著水準。五百公克合格莢數有 3 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1352 品系之 123 莢（百莢重 407 公克）最佳，較對照種高雄 6 號之 143 莢（百莢重 350 公克）顯著降低 20 莢，即百莢重顯著增加 57 公克，其餘 2 個品系未達 5%顯著水準。B 組之公頃合格莢產量有 8 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1350 品系之 13,846 公斤及 KVS1331 品系之 13,362 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 11,394 公斤顯著增產 21.5%及 17.3%，其餘 6 個品系未達 5%顯著水準。五百公克合格莢數僅有 KVS1250 品系之 129 莢（百莢重 388 公克）較佳，較對照種高雄 6 號之 140 莢（百莢重 357 公克）降低 11 莢，即百莢重增加 31 公克，但未達 5%顯著水準。92 年春作計有 38 個品系參試如表 17 所示，A 組之公頃合格莢產量有 6 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1373 品系之 14,311 公斤及 KVS1310 品系之 11,738 公斤較高，較對照種高雄 6 號之 8,222 公斤顯著增產 74.1%及 42.8%，其次為 KVS1417 品系之 10,624 公斤及 KVS1335 品系之 10,175 公斤，較對照種高雄 6 號顯著增產 29.2%及 23.8%，其餘 2 個品系未達 5%顯著水準。五百公克合格莢數有 3 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，即 KVS1335、KVS1340 及 KVS1434 等 3 個品系之 150 莢（百莢重 333 公克），較對照種高雄 6 號之 153 莢（百莢重 327 公克）降低 3 莢，即百莢重增加 6 公克，但未達 5%顯著水準。B 組之公頃合格莢產量有 9 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1304 品系之 12,640 公斤最高，較對照種高雄 6 號之 8,272 公斤顯著增產 52.8%，其餘 8 個品系未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 3 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1329 品系之 139 莢（百莢重 360 公克），較對照種高雄 6 號之 158 莢（百莢重 316 公克）顯著降低 19 莢，即百莢重顯著增加 44 公克，其餘 2 個品系未達 5%顯著性水準。C 組之公頃合格莢產量有 11 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1542 品系之 17,572 公斤最高，較對照種高雄 6 號之 9,311 公斤顯著增產 88.7%，其次為 KVS1280 品系之 13,920 公斤及 KVS1274 品系之 13,858 公斤，較對照種高雄 6 號顯著增產 49.5%及 48.8%。五百公克合格莢數有 2 個品系表現較對照種高雄 6 號為優，其中以 KVS1349 品系之 124 莢（百莢重 403 公克）最佳，較對照種高雄 6 號之 148 莢（百莢重 338 公克）顯著降低 24 莢，即百莢重顯著增加 65 公克，其次為 KVS1391 品系之 143 莢（百莢重 350 公克），較對照種高雄 6 號降低 5 莢，即百莢重顯著增加 12 公克，但未達 5%顯著水準。綜合春秋兩作試驗結果，評估選出 3~5 個優良品系參加 94 年度區域試驗。

表 16. 91 年秋裡作毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產 量 (kg/ha)	合格莢指 數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
A 組											
KVS1286	75	9481	82.1	143	21.6	60.4	78.3	56.0	89	27.8	9.1
KVS1310	71	10949	94.8	150	28.2	67.1	81.8	55.8	84	26.8	8.2
KVS1335	75	9131	79.0	140	21.1	60.8	75.1	55.3	91	33.6	6.0
KVS1340	71	12368	107.1	153	28.9	75.3	82.2	55.3	81	35.0	7.3
KVS1352	71	11284	97.7	123	25.5	75.2	75.1	57.0	103	29.9	7.9
KVS1362	71	8227	71.2	185	28.2	50.6	81.4	54.8	63	27.5	7.3
KVS1373	75	12168	105.3	145	26.4	70.9	85.9	54.3	86	29.5	9.0
KVS1377	71	8916	77.2	168	21.1	51.4	87.0	60.5	73	36.3	9.3
KVS1386	71	12882	111.5	164	32.7	78.9	81.6	52.8	75	36.9	9.8
KVS1404	71	12208	105.7	155	28.9	73.2	83.4	54.0	79	38.9	7.8
KVS1411	71	15160	131.2	163	42.1	102.6	88.7	54.8	74	24.0	7.3
KVS1417	71	11551	100.0	133	33.7	93.4	74.2	56.0	95	40.5	7.7
KVS1434	75	9086	78.6	165	25.0	58.0	78.2	57.8	74	29.1	8.1
高雄選 1 號	71	11094	96.0	156	24.5	66.1	84.1	53.5	79	32.9	11.0
高雄 5 號	75	9196	79.6	158	24.5	55.4	83.2	56.3	79	39.2	9.6
高雄 6 號	75	11553	100.0	143	20.5	66.0	87.7	58.0	89	32.4	11.4
LSD 5%	—	1774	—	17	3.2	10.4	2.8	4.5	12	6.2	2.5
LSD 1%	—	2368	—	22	4.3	13.8	3.8	6.0	16	8.3	3.4
B 組											
KVS1304	75	11751	103.1	149	32.8	81.5	86.7	54.8	84	26.7	8.8
KVS1319	70	10155	89.1	171	25.4	60.5	83.9	57.0	70	36.4	10.6
KVS1329	71	9191	80.7	181	24.4	54.4	84.5	56.3	64	25.1	5.8
KVS1331	71	13362	117.3	129	28.7	84.1	79.6	56.8	100	27.9	7.4
KVS1350	71	13846	121.5	168	33.6	79.9	86.7	57.0	69	27.2	7.8
KVS1366	75	12128	106.4	168	29.5	68.0	89.3	56.0	71	36.6	9.2
KVS1367	71	11948	104.9	175	28.7	65.5	91.3	59.5	66	34.4	7.4
KVS1372	71	9585	84.1	169	23.1	55.1	87.1	55.5	71	30.8	9.2
KVS1383	71	12567	110.3	141	28.9	73.4	85.7	59.0	89	26.1	9.5
KVS1389	70	12747	111.9	144	26.5	76.9	83.2	58.3	86	33.1	7.9
KVS1401	75	11968	105.0	158	31.2	73.1	81.8	56.8	76	34.7	10.2
KVS1405	71	11389	100.0	146	26.1	67.5	84.4	60.0	85	26.8	8.8
KVS1445	75	9925	87.1	164	24.4	57.2	87.0	54.8	73	33.5	12.2
高雄選 1 號	71	11663	102.4	153	26.0	69.2	84.5	54.5	79	34.8	11.3
高雄 5 號	75	9905	86.9	155	23.3	58.8	84.2	54.5	79	42.0	12.2
高雄 6 號	75	11394	100.0	140	22.1	67.9	84.0	57.8	91	37.4	12.4
LSD 5%	—	1692	—	13	3.7	9.1	3.6	3.4	9	4.2	2.9
LSD 1%	—	2259	--	17	5.0	12.2	4.9	4.5	11	5.6	3.8

播種日期：91 年 9 月 27 日；採收日期：91 年 12 月 5 日至 10 日。

表 17. 92 年春作毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
A組											
KVS1286	80	8681	105.6	169	21.3	56.2	77.3	54.5	76	33.1	11.4
KVS1310	81	11738	142.8	153	22.3	63.7	92.1	58.5	79	33.9	9.7
KVS1335	81	10175	123.8	150	23.7	65.7	77.3	50.8	81	38.5	8.4
KVS1340	77	7992	97.2	150	19.5	50.1	80.1	47.3	68	34.6	11.4
KVS1352	80	6469	78.7	155	17.6	48.5	66.9	49.0	77	37.7	12.2
KVS1362	83	9166	11.5	191	26.0	53.6	85.6	55.3	67	23.4	14.4
KVS1373	83	14311	174.1	160	32.3	81.1	88.2	55.5	74	33.1	8.7
KVS1377	77	7682	93.4	196	20.2	43.4	88.3	48.8	63	38.1	11.8
KVS1386	75	7280	87.9	161	19.6	46.6	77.7	48.8	80	38.7	10.5
KVS1404	77	8646	105.2	174	21.5	52.0	83.2	50.0	72	40.4	10.2
KVS1411	77	8217	99.9	206	24.6	47.9	85.9	48.5	58	31.8	11.6
KVS1417	80	10624	129.2	169	27.2	68.6	77.6	57.8	79	47.2	11.2
KVS1434	77	5769	70.2	150	17.0	40.5	71.8	49.5	77	29.6	9.9
高雄選1號	75	7088	86.2	191	19.5	44.2	80.4	60.0	73	31.3	12.1
高雄 5 號	77	7712	93.8	158	19.6	50.4	76.7	51.5	77	32.8	11.1
高雄 6 號	75	8222	100.0	153	17.4	48.7	84.8	56.0	81	31.9	10.0
LSD 5%	—	1253	—	14	2.8	7.1	5.0	6.1	12	6.4	3.1
LSD 1%	—	1973	—	19	3.7	9.5	6.6	8.1	16	8.6	4.1
B組											
KVS1304	83	12640	152.8	180	28.7	70.5	89.8	58.3	67	32.0	8.5
KVS1319	77	8566	103.6	173	20.5	48.5	88.4	52.3	68	31.5	9.8
KVS1329	80	8496	102.7	139	54.6	54.6	77.9	55.5	97	30.1	10.5
KVS1331	75	6389	77.2	150	14.8	43.0	74.4	51.0	92	27.3	9.5
KVS1350	83	8492	102.7	215	25.4	50.5	84.2	58.3	64	28.6	6.9
KVS1366	80	9605	116.1	221	25.2	52.6	91.5	63.0	67	31.7	8.1
KVS1367	77	8462	102.3	238	25.3	46.2	91.7	53.5	49	36.7	12.0
KVS1372	77	6660	80.5	170	19.3	43.8	75.6	57.0	81	29.3	9.9
KVS1383	77	9595	116.0	165	23.7	56.0	85.7	56.3	68	28.2	9.7
KVS1389	77	7493	90.6	145	17.9	47.6	78.8	47.0	78	33.5	9.7
KVS1401	80	8606	104.0	224	23.4	47.6	90.4	58.5	61	34.1	9.1
KVS1405	80	7587	91.7	166	18.2	46.4	81.8	54.8	80	29.3	8.5
KVS1445	77	9226	111.5	190	25.2	50.9	90.6	53.8	57	32.8	9.9
高雄選1號	75	7088	85.7	165	17.4	43.6	81.4	51.0	73	29.3	10.0
高雄 5 號	77	8079	97.7	163	20.1	50.3	77.6	50.0	74	29.9	9.9
高雄 6 號	75	8272	100.0	158	18.1	48.7	85.1	54.8	82	29.7	10.2
LSD 5%	—	1366	—	15	2.9	6.9	5.4	4.8	9	4.0	1.6
LSD 1%	—	1824	—	20	3.9	9.3	7.2	6.4	11	5.4	2.1

播種日期：92 年 2 月 23 日；採收日期：92 年 5 月 9 日至 18 日。

續 表 17. 92 年春作毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
C組											
KVS1274	81	13858	148.8	155	75.5	75.5	91.8	56.0	73	35.9	12.8
KVS1280	81	13920	149.5	163	81.9	81.9	85.1	57.3	74	36.9	11.5
KVS1290	84	12483	134.1	150	75.3	75.3	83.1	46.8	73	35.1	10.9
KVS1295	80	12567	135.0	158	80.8	80.8	78.0	55.0	79	25.9	7.4
KVS1349	84	12002	128.9	124	72.8	72.8	82.6	52.6	88	43.9	10.2
KVS1378	84	11829	127.0	184	68.0	68.0	84.3	55.4	70	35.4	9.4
KVS1391	80	10430	112.0	143	61.2	61.2	85.4	56.3	92	29.5	10.6
KVS1410	81	10290	110.5	169	61.2	61.2	84.4	54.3	65	35.8	8.8
KVS1436	80	7672	82.4	154	53.3	53.3	72.0	52.8	93	29.2	9.9
KVS1542	84	17572	188.7	165	97.4	97.4	90.3	60.0	75	33.3	9.7
KVS1546	80	10095	108.4	148	56.7	56.7	89.2	59.0	92	31.8	10.7
KVS1554	80	11069	118.9	156	62.2	62.2	89.2	58.3	87	36.2	12.3
高雄選1號	77	8821	94.7	161	53.4	53.4	82.6	49.5	77	27.1	9.2
高雄 5 號	80	9086	97.6	160	55.1	55.1	82.4	58.8	81	34.0	9.7
高雄 6 號	77	9311	100.0	148	55.3	55.3	84.4	52.3	89	27.4	8.8
LSD 5%	—	1655	—	13	3.9	9.9	4.0	4.1	9	4.3	1.7
LSD 1%	—	2206	—	17	5.2	13.2	5.4	5.4	12	5.7	2.3

播種日期：92 年 2 月 23 日；採收日期：92 年 5 月 9 日至 18 日。

四、參考文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社。中國。
2. 吳明昌、李怡學、陳庚鳳。1998。利用反應曲面方法探討調味冷凍毛豆之調味配方。屏東科技大學學報 7(2):93-102。
3. 馬育華。1993。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
4. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 6 號。高雄區農技報導 40:1-4。
5. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 7 號。高雄區農技報導 42:1-4。
6. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 6 號~產量高、三粒莢數多、子粒甜度高。高雄區農業專訊 39:10-11。
7. 鄭士藻、周國隆。2002。毛豆新品種高雄 7 號~鮮莢果大、可加工製成蜜黑豆。高雄區農業專訊 39:12-13。
8. 陳庚鳳。1993。毛豆莢果特性之研究。國立中興大學農藝系博士論文
9. 蓋鈞鎰。1990。大豆育種應用基礎和技術研究進展。江蘇科學技術出版社。中國。
10. 小板方人。2003。冷凍えだ豆の製造方法。エダマメ研究会報 1(1):17-20。
11. 江頭宏昌、新田麻子、森田敦雄、佐京里美、赤澤經也。2003。ダダチャ豆系統の変遷。エダマメ研究会報 1(1):25-29。

12. 近江 公。2003。エダマメ品種の市場性と改良動向の変遷。エダマメ研究会報 1(1):30-31。
13. 岩見田慎二。2003。エダマメの品種改良(概説)。エダマメ研究会報 1(1):22-24。
14. 宮本誠、京啟一、岸本基南、松山善之助、中川勝也。1994。丹波黑大豆の消費性向。兵庫農技研報(農業) 42:67-62。
15. 廣田智子。2003。丹波黑大豆エダマメの品質。エダマメ研究会報 1(1):13-16。
16. 增田亮一。2003。エダマメの品質(概說)－おいしさに寄与する成分。エダマメ研究会報 1(1):4-9。
17. Chiba, Y. 1991. Postharvest processing, marketing and quality degradation of vegetable soybean in Japan. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.108-112. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
18. Fushimi, T. and R. Masuda. 2001. 2-acetyl-1-pyrroline concentration of the aromatic vegetable soybean "Dadacha-mame". Second International Vegetable Soybean Conference. p.39-40.
19. Gai, J. Y. 1991. Heterosis and combining ability in F1 and F3 hybrids between soybean cultivars from the PRC. and US. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding. p.272- 277. Nanjing Agricultural University.
20. Lin, F. H., and S. T. Cheng. 2001. Vegetable soybean development for export to Japan a historical and technical perspective. Second International Vegetable Soybean Conference. p.87-91. August 10-12.2001 Tacoma, Washington USA.
21. Ma, R. H. 1991. Development of soybean genetic and breeding research in China. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding. p.284-289. Nanjing Agricultural University.。
22. Ma, R. H. and J. Y. Gai. 1991. Studies on the genetic variability of hybrid generations of soybeans. A Collection of Papers on Soybean Genetics and Breeding. p.200-207. Nanjing Agricultural University.
23. Masuda, R. 1991. Quality requirement and improvement of vegetable soybean. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.92-102. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
24. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2000. Selection for quality traits in vegetable soybean. Procceeding of the Symposium on the Improvement of Breeding and Production Techniques of Legumes, Tea and New Special Crops 2000. p.53-71.
25. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2001. Association between protein, oil and sugar in vegetable soybean. Second International Vegetable Soybean Conference. p.157-160. August 10-12.2001 Tacoma, Washington USA.

Varietal Improvement of Vegetable Soybean

K. L. Chou and S. T. Cheng
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The objectives of the vegetable soybean breeding is to develop new cultivars with large pod, high yield, good quality and high pod site that were suitable for export as frozen or fresh pod process and could adapt the stress in Taiwan. A new variety, Kaohsiung No. 8 had been named by Kaohsiung DARES on April 25, 2003. The breeder seeds of Kaohsiung No. 6 had been removed to processors for expanding acreage planted. The results in 2003 were summarized as follows : 1) 208 F_1 hybrid seeds were obtained from 10 cross combinations in the fall crop season of 2002 and were propagated F_1 generation in the spring crop season of 2003. 2) In the propagation and selection trials, SSD method was applied to propagating F_2-F_7 generations in the fall crop season of 2002 and the spring crop of 2003, respectively. 1,356 and 940 superior single plants in F_5-F_7 generations were selected in the fall crop season of 2002 and the spring crop of 2003, respectively. 3) In the plant-to-row trial, there were 100 fixed lines were selected depend on their performance in the fall crop season of 2002 and the spring crop of 2003, respectively. 4) In the first year lines trial, there were 39 fixed lines were selected depend on their performance in the fall crop season of 2001 and the spring crop of 2002, respectively. 5) In the second-year line trial: two lines, KVS1411 and KVS1350 were 31.2% and 21.5% higher graded pod yield than check, Kaohsiung No. 6 in the fall crop season of 2002. Two lines, KVS1352 and KVS1331 were 57 g and 31 g weightier in 100-pod weight than check, Kaohsiung No. 6 in the fall crop season of 2002. Two lines, KVS1542 and KVS1373 were 88.7% and 74.1% higher graded pod yield than check, Kaohsiung No. 6 in the spring crop season of 2003. Two lines, KVS1349 and KVS1329 were 65 g and 44 g weightier in 100-pod weight than check, Kaohsiung No. 6 in the spring crop season of 2003.

Key words : Vegetable soybean, Cross breeding, SSD method.

芋香毛豆育種及機能性產品開發

周國隆、李穎宏、陳正敏
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘 要

本計畫目標是育成具芋香味或多用途的毛豆品種，並分析芋香毛豆之機能性與香氣成份，開發新風味及高價值的產品，提升台灣毛豆產品在國際市場的競爭力。本年度（一）新品系產量試驗：91 年秋裡作公頃合格莢產量以 KVA3 品系之 10,909 公斤及 KVA2 品系之 10,513 公斤較高，較對照種香姬茶豆顯著增產 34.1%及 29.2%。五百公克合格莢數以秘傳品種之 144 莢（百莢重 347 公克）及 KVA9 品系之 148 莢（百莢重 338 公克），較對照種黑五葉顯著減少 22 莢及 18 莢，即百莢重顯著增加 46 及 37 公克。（二）新品系區域試驗：92 年度為第一年區域試驗，計有 8 品系（種）參試，以 KVA7 品系之 11,031 公斤及 KVA8 品系之 9,248 公斤較高，較對照種香姬顯著增產 61.3%及 35.2%。五百公克合格莢數以 KVA2 品系之 148 莢（百莢重 338 公克）最佳，較對照種香姬顯著減少 22 莢，即百莢重增加 44 公克。（三）新品系品質成分及異黃酮含量分析：92 年春作在 8 個芋香毛豆品系（種）中，蔗糖含量以 TS85-21V 品系之 49.5mg/g 及 KVA7 品系之 44.1mg/g 較高，但較對照種香姬之 53.5mg/g 為低，與對照種黑五葉相近，而葡萄糖含量則 8 個品系（種）間差異不顯著。麩胺酸含量以 KVA8 品系之 2.20mg/g 最高，較對照種香姬高 0.52mg/g。異黃酮總量以 TS85-21V 品系之 1,473μg/g 及對照種香姬之 1,152μg/g 較高。其主要原因是此兩品種之 Daidzin、Genistin、Malonyldaidzin、Malonylgenistin 等 4 種異黃酮含量較高的關係，而 Glycitin 及 Malonylglycitin 等 2 種異黃酮含量則以 KVA3 品系最高。（四）新品系香氣成分分析：8 個芋香毛豆品系（種）中，2-acetyl-1-pyrroline 含量以對照種香姬之 0.55ppm 最高，其次為 KVA7 品系及 KVA8 兩品系，另外各品系之香氣成份 2-acetyl-1-pyrroline 含量與官能香氣強度品評結果一致，顯示 2-acetyl-1-pyrroline 是芋香毛豆香氣的重要指標成分，即芋香程度愈高，2-acetyl-1-pyrroline 含量也愈高。

關鍵詞：芋香毛豆，雜交育種，茶豆、異黃酮。

一、前 言

毛豆為大豆的一種，以 R6 期鮮莢果為採收指標，即全株有 85%以上的莢果達八分飽滿時，此時豆莢仍翠綠毛茸茸即行採收，故名為毛豆，日本稱為枝豆。台灣毛豆屬外銷型產業，是目前農作物產品出口外銷最大宗的作物。根據農業統計年報，民國 92 年栽培面積為 9,594 公頃，年產量為 77,333 公噸，產品主要為加工冷凍毛豆及生鮮冷藏毛豆，年外銷量達 29,949 公噸，外銷金額為 16 億 6,244 萬元，較民國 91 年增加 9,568 萬元，其中輸日冷凍毛豆外銷量為 26,325 公噸，較民國 91 年 23,588 公噸成長 11.6%，較中國大陸之 20,635 公噸增加 27.6%，佔日本進口量 43.0%，佔日本進口金額 48.0%，平均每公斤價格為 55.0 元，較中國大陸高 12.8 元。其中芋香毛豆（茶豆及五葉黑豆）因具有獨特香味，風味佳，而漸受外銷市場歡迎，其外銷量從早期的 1,000 公噸，到民國 89 年增加至 4,500 公噸，民國 92 年可達 6,000 公噸，可見此芋香毛豆（茶豆及五葉黑豆）已受外銷市場歡迎，相當具有發展潛力，其價格較一般毛豆每公斤高 0.2~0.4 美元。毛豆收穫後，隨貯藏時間的延長，豆莢及豆仁會逐漸黃化，蔗糖、麩胺酸及維生素 C 含量減少，而葡萄糖及果糖含量反而增加，風味品質變劣。毛豆風味可分為甜味及甘味，甜味主要來自蔗糖，而甘味主要來自麩胺酸，可見蔗糖與麩胺酸含量是毛豆風味最佳指標（Chiba, 1991；Masuda, 1991；蔡等，1990；蔡，2000）。近年來研究最熱門的是異黃酮（isoflavones）物質，具有抗氧化作用及清除自由基能力。毛豆中有豐富異黃酮類，其種類共有 12 種同分異構物，包括 3 種不含醣基（Daidzein、Genistein、Glycitein）及 9 種含有醣基（Daidzin、Genistin、Glycitin、6”-O-Malonydaidzin、6”-O-Malonygenistin、6”-O-Malonyglycitin、6”-O-Acetyldaidzin、6”-O-Acetylgenistin）。因異黃酮類（isoflavones）之化學結構和雌激素（estrogen）中的動情激素（estradiol）相似，而被稱為植物性的雌激素（phytoestrogens）。由於異黃酮類具有女性動情激素之效果而無其缺點，在美國醫界已被做為荷爾蒙取代療法中之處方使用。異黃酮類（isoflavones）對人體生理功能有：(1) 可減少脂質氧化，預防粥狀動脈硬化。(2) 可促進膽酸的排除，降低膽固醇。(3) 可減少血小板凝集，預防心血管疾病。(4) 可預防乳癌、攝護癌的發生。(5) 可減輕婦女更年期症候群－熱潮紅。(6) 可改善骨質疏鬆症，防止老化的作用。芋香毛豆在田間隨著植株的發育亦會散發出此香氣，使人有舒爽的感覺。Fushimi and Masuda (2001) 指出茶豆（chamame）之香氣成分與水稻香米相似，鑑定出2-acetyl-1-pyrroline化合物為關鍵香氣成分。2-acetyl-1-pyrroline可自梅納反應產生，其閾值相當低，在1L水中只需0.1ng即可聞到香味，具有類似爆米花味道，乃是香米中的關鍵香氣成分（Buttery *et. al.*, 1982；Hofmann and Schieberle, 1998；Mahatheeranont *et. al.*, 2001）。芋香毛豆雖說後勢看俏，惟目前其栽培品種均為日本引進的品種，豆莢小及產量低。然為擺脫中國大陸及東南亞各國對我國毛豆產業強力競爭，開發符合新世紀健康消費需求及口味多元化之毛豆品種。本計畫目標是育成具芋香味或多用途的毛豆品種，並分析芋香毛豆之機能性與香氣成份，開發新風味及高價值的產品，提升台灣毛豆產品在國際市場競爭力。

二、材料與方法

(一)芋香毛豆新品系試驗：引進具有香味之 28 個品系（種），以黑五葉及香姬為對照品種，共計 24 個品種(系)為參試材料，分別在秋作種植，田間採逢機完全區集設計，二重複，每小區 2 畦，每畦 2 行，4 行區，行長 5 公尺，行株距為 40x15 公分，每穴播種 2 粒，化學肥料（N-P_2O_5-K_2O）施用量每公頃為 40-60-60 公斤，施肥方法以氮肥 35%及磷鉀肥全量作為基肥，其餘氮肥分別於播種後 15 天及結莢初期各施 30%及 35%，其餘田間管理採一般栽培法。生育期間調查發芽率、生長勢，開花期，綠莢採收日數、植株鮮重、總莢產量、合格莢產量、單株莢數與莢重、五百公克合格莢數、合格莢率、鮮百粒重、剝實率、植株高度、結莢高度、分支數、主莖節數、倒伏性、莢色及風味等。

(二)芋香毛豆新品系區域試驗：在屏東、高雄、台南等三個地區之春秋兩作進行，參試品系計有 6 個芋香新品系，以黑五葉及香姬為對照品種共計 8 品系（種），田間採逢機完全區集設計，四重複，每小區 4 畦，每畦 2 行，8 行區，行長 5 公尺，其餘田間栽培管理、調查及分析方法同新品系試驗，並且每小區逢機取 2 公斤合格鮮莢，進行品質及異黃酮含量分析，並送至屏東科技大學食品科學系進行香氣成份分析。

(三)芋香毛豆品質及異黃酮含量分析：試驗材料為芋香毛豆新品系區域試驗之 8 個品系種。

1. 分析毛豆之豆仁醣類、氨基酸等主成份，包括蔗糖（sucrose）、葡萄糖（glucose）及麩胺酸（glutamic acid）。首先將毛豆樣品以果汁機打碎，榨出汁液後以 14,000rpm 離心 15 分鐘，取上清液經 0.45μm 濾膜過濾裝入 1.5ml Vial 中冷凍備用。分析時取出回溫利用生化分析儀 YSI 2700 SELECT 以酵素法偵測含量。
2. 分析毛豆之豆仁異黃酮（isoflavones）種類及含量，其分析方法：(1) 樣品製備：首先將毛豆豆仁樣品置於冷凍乾燥瓶內，於-70℃低溫櫃凍結，再以冷凍乾燥機脫水乾燥置水含量 6~8%後，以研缽磨碎呈粉末置於乾燥皿中冷藏備用。(2) 萃取：稱取 0.5g 毛豆冷凍乾燥粉末，加入 80%甲醇 4ml，於 60℃水浴振盪 4 小時。以 14,000rpm 離心 15 分鐘後，取上清液過 0.45μm 濾膜，裝入 1.5ml Vial 中冷凍貯存。(3) 層析分離：利用日本 SHIMADZU 之高效液相層析儀（reversed-phase HPLC）進行分析，分離層析管 HP-C18（250mm×4.5mm×5μm），移動相包括溶液 A 為 water 及溶液 B 為 100% acetonitrile；梯度條件：0~10 分鐘為 100%溶液 A，10~30 分鐘直線梯度至 50%溶液 B，30~35 分鐘直線梯度至溶液 B 為 100%，移動相流速 1ml/min，偵測波長 262nm，分離時間 45 分鐘，並以已知標準品比對鑑定（Barnes et al, 1994），並以訊華軟體 SISC32 中文 2.1 進行層析資料處理。

(四)芋香毛豆香氣成分分析：試驗材料為芋香毛豆新品系區域試驗之 8 個品系（種），以不具香氣之毛豆高雄選 1 號、高雄 5 號及高雄 6 號等 3 個品種為對照。

1. 蒸餾法抽取毛豆揮發性成分：毛豆樣品在 2 公升蒸餾瓶中，裝入 600 毫升的蒸餾水，取新鮮的毛豆莢切成 1x1 公分大小，稱取 100 克，放入蒸餾瓶中，利用蒸氣蒸餾裝置，加熱 150 分鐘即抽取完畢。將所抽取到的精油放入收集瓶中，並以無水硫酸鈉吸附水分，所抽取到的精油再以氣相層析儀（GC）及氣相層析質譜儀（GC-MS）分析定量。分析方法：(1) 氣相層析儀（GC）分析：氣相層析儀使用 Hewlett-Packard 之 GC5890A，分離層析管 HP-5MS（30m×0.25mm×0.25μm）毛細管柱，管柱加熱條件起始溫度 40℃，5 分鐘，最終溫度 195℃，7 分鐘，升溫速度每分鐘升高 3℃，以火燄離子檢出器（FID）檢測，注入口溫度為 200℃，檢出器溫度為 250℃，以高純度氮氣為流動相，注射器分流比(Split ratio)為 30：1。(2)氣相層析質譜儀(GC-MS)分析：氣相層析質譜儀使用 Hewlett-Packard 之 GC6890A，分析使用分離管柱、操作方法及條件均與氣相層析儀分析時相同，以 70eV 撞擊分子以得其質譜。
2. 有機溶劑抽取毛豆揮發性成分：毛豆樣品煮熟後加水 20ml，以果汁機打碎，NaOH 調 pH 值至 8.0，再以二氯甲烷萃取，以分液漏斗劇烈搖晃後分層，取有機層，無水硫酸納脫水後，氮氣濃縮至 1 ml，利用氣相層析儀（GC）及氣相層析質譜儀（GC-MS）分析定量。

三、結果與討論

(一)新品系產量試驗：本年度計有 28 個品系（種）參試，91 年秋裡作試驗結果如表 1 所示。公頃合格莢產量有 12 個品系（種）表現較對照種香姬茶豆（CK1）為優，其中以 KVA3 品系之 10,909 公斤及 KVA2 品系之 10,513 公斤較高，較對照種香姬茶豆之 8,135 公斤顯著增產 34.1%及 29.2%，其次為 KVA8 品系之 10,047 公斤及 GC10415 品系之 9,860 公斤，較對照種香姬茶豆顯著增產 23.5%及 21.2%，其餘 8 個品系（種）未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 2 個品系（種）表現較對照種黑五葉（CK2）為優，即秘傳枝豆品種之 144 莢（百莢重 347 公克）及 KVA9 品系之 148 莢（百莢重 338 公克），較對照種黑五葉之 166 莢（百莢重 301 公克）顯著減少 22 莢及 18 莢，即百莢重顯著增加 46 及 37 公克。單株莢數有 9 個品系(種)表現較對照種香姬茶豆為優，其中以 GC10488 品系之 31.5 莢最多，較對照種香姬茶豆之 22.7 莢顯著增加 8.7 莢，其次為エリモ品種之 30.6 莢及 GC10415 品系之 27.6 莢，較對照種香姬茶豆顯著增加 7.9 及 4.9 莢，其餘 6 個品系（種）未達 5%顯著性水準。單株莢重有 8 個品系（種）較對照種香姬茶豆為優，其中以 KVA3 品系之 57.4 公克及 KVA2 品系之 54.0 公克較佳，較對照種香姬茶豆之 43.3 公克顯著增加 14.1 及 10.7 公克，其餘 6 個品系（種）未達 5%顯著性水準。合格莢率有 19 個品系（種）表現較對照種香姬茶豆為優，其中以巨山ダダチャ品種之 89.6%最高，較對照種香姬茶豆之 80.6%顯著增加 9.0%，其次為エリモ品種之 89.5%及庄內 1 號品種之 88.4%，較對照種香姬茶豆顯著增加 8.9%及 7.8%。剝實率有 7 個品系（種）表現較對照種香姬茶豆為高，其中以千茶枝豆品種之 63.1%及カオリオトメ品種之 62.8%較高，較對照種香姬茶豆之 59.2%增加 3.9%及 3.6%，但未達 5%顯著性水準。百粒鮮重有 2 個品系（種）表現較對照種黑五葉為優，即 KVA9 品系之 87.0 公克及秘傳枝豆品種之 85.7 公克，較對照種黑五葉之 82.5 公克顯著增加 4.5 及 3.2 公克。植株高度有 21 個品系（種）表現較對照種香姬茶豆為高，其中以 KVA4 品系之 42.0 公分最高，較對照種香姬茶豆之 28.7 公分顯著增加 13.3 公分，其次為 KVA7 品系之 38.2

公分及 KVA9 品系之 36.4 公分，較對照種香姬茶豆顯著增加 9.5 及 7.7 公分，其餘 18 個品系（種）未達 5%顯著性水準。結莢高度有 21 個品系（種）表現較對照種香姬茶豆為高，其中以 KVA9 品系之 17.1 公分及秘傳枝豆品種之 16.1 公分較高，較對照種香姬茶豆之 10.5 公分顯著增加 6.6 及 5.6 公分，其次為 KVA4 品系之 15.4 公分及 KVA7 品系之 14.4 公分，較對照種香姬茶豆顯著增加 4.9 及 3.9 公分，其餘 17 個品系（種）未達 5%顯著性水準。

表 1. 91 年秋裡作芋香毛豆第二年品系試驗各品系之合格莢產量及其農藝特性

品名	綠莢生育日數 (day)	合格莢產量 (kg/ha)	合格莢指數 (%)	五百公克合格莢數 (pod/500g)	單株莢數 (no)	單株莢重 (g)	合格莢率 (%)	剝實率 (%)	百粒重 (g)	植株高度 (cm)	結莢高度 (cm)
KVA1	63	6993	86.0	179	15.3	34.6	86.7	58.6	75.2	31.4	12.6
KVA2	63	10513	129.2	174	23.0	54.0	83.6	54.1	76.3	32.9	10.0
KVA3	68	10909	134.1	179	27.1	57.4	81.5	53.2	74.4	35.3	13.3
KVA4	63	6352	78.1	193	17.7	32.9	83.0	57.9	71.6	42.0	15.4
KVA5	63	9091	111.8	184	20.6	42.8	87.1	58.2	72.8	25.9	10.9
KVA6	63	6503	79.9	195	19.1	36.2	77.0	59.5	64.8	32.4	11.0
KVA7	63	8928	109.7	179	24.2	50.3	76.2	58.6	74.5	38.2	14.4
KVA8	63	10047	123.5	170	22.1	49.9	86.3	59.0	80.5	34.9	12.9
KVA9	68	7086	87.1	148	14.8	38.8	78.4	56.5	87.0	36.4	17.1
GC9954	63	5455	67.1	309	25.4	30.3	77.5	62.5	54.3	28.7	8.3
GC10415	63	9860	121.2	230	27.6	48.8	86.7	54.1	65.8	33.0	13.3
GC10488	63	7925	97.4	286	31.5	42.3	80.4	61.2	57.5	28.1	8.3
TS85-21V	63	9231	113.5	190	25.1	47.3	83.9	61.7	69.6	32.6	12.3
Bhatma	63	5408	66.5	307	22.9	27.9	83.3	58.6	57.0	33.2	9.1
エリモ	63	8765	107.7	290	30.6	42.0	89.5	54.0	50.3	29.7	11.1
カオリオトメ	63	7576	93.1	200	20.8	39.7	81.9	62.8	61.5	33.8	11.7
カオラヒメ	63	6993	86.0	188	17.2	37.1	80.9	50.1	72.7	29.2	10.7
巨山ダダチャ	63	8112	99.7	184	19.6	38.8	89.6	55.3	71.9	34.0	13.1
盆茶豆	63	9021	110.9	190	21.2	44.5	86.8	54.6	72.7	35.1	12.6
庄內 1 號	63	8182	100.6	187	19.3	39.7	88.4	56.1	71.4	26.9	13.4
大野茶	63	7331	90.1	196	19.8	36.4	86.2	51.6	72.2	29.7	11.1
味太郎	63	7879	96.9	190	18.1	36.7	86.8	60.7	69.0	25.3	11.1
千茶枝豆	63	7436	91.4	183	19.8	39.5	81.1	63.1	73.0	29.5	12.4
秘傳枝豆	68	6900	84.8	144	14.8	40.8	72.8	52.7	85.7	32.7	16.1
香里茶豆	63	8275	101.7	181	19.7	42.4	83.6	55.0	73.5	30.4	10.7
ハーニ茶豆	63	8625	106.0	187	21.6	46.4	79.8	56.1	70.5	30.9	11.0
香姬茶豆	63	8135	100.0	196	22.7	43.3	80.6	59.2	66.5	28.7	10.5
黑五葉	63	7133	87.7	166	15.7	40.4	75.7	62.9	82.5	27.6	10.1
LSD5%	—	1552	—	12	4.6	7.9	4.6	5.9	2.1	7.5	3.7
LSD1%	—	2095	—	16	6.2	10.7	6.2	7.9	3.6	10.4	5.4

播種日期：91 年 10 月 9 日；採收日期：91 年 12 月 4 日至 11 日。

(二)新品系區域試驗：92 年度為第一年區域試驗，計有 8 品系（種）參試，產量及農藝特性之試驗結果如表 2 所示。高屏兩個地區 92 年春作之公頃合格莢產量有 5 個品系表現較對照種香姬為優，其中以 KVA7 品系之 11,031 公斤及 KVA8 品系之 9,248 公斤，較對照種香姬之 6,838 公斤顯著增產 61.3%及 35.2%，其餘 3 個品系未達 5%顯著性水準。五百公克合格莢數有 3 個品系表現較對照種香姬為優，其中以 KVA2 品系之 148 莢（百莢重 338 公克）最佳，較對照種香姬之 170 莢（百莢重 294 公克）顯著減少 22 莢，即百莢重增加 44 公克。

表 2. 芋香毛豆新品系第一年區域試驗各品系之合格莢產量及五百公克合格莢數

品名	合格莢產量(kg/ha) 屏東（萬丹）	高雄（美濃）	平均（二區）	產量指數 (%)	五百公克合格莢數(pod/500g) 屏東（萬丹）	高雄（美濃）	平均（二區）
92 年春作							
KVA2	6503	7453	6978	102.0	151	144	148
KVA3	6983	7389	7186	105.1	150	159	155
KVA6	3936	4085	4011	58.7	153	154	154
KVA7	11538	10524	11031	161.3	171	180	176
KVA8	10040	8456	9248	135.2	166	173	170
TS85-21V	7857	7459	7658	112.0	176	180	175
香姬	6998	6678	6838	100.0	165	175	170
黑五葉	7877	8537	8207	120.0	156	163	160
LSD 5%	1498	1620			11	12	
LSD 1%	2040	2205			15	16	

播種日期：92 年 1 月 20 日及 21 日；採收日期：92 年 3 月 26 日至 4 月 5 日。

表 3. 芋香毛豆新品系第一年區域試驗各品系之豆莢色澤分析

品名	屏東（萬丹）豆莢色澤 L 值	a 值	b 值	黃化度	高雄（美濃）豆莢色澤 L 值	a 值	b 值	黃化度	豆莢黃化度	種子種皮色
92 年春作										
KVA2	43.0	-9.0	17.8	85.0	44.0	-9.3	19.0	90.5	88.0	茶
KVA3	34.6	-8.9	14.8	57.9	35.1	-9.1	16.1	62.1	60.0	綠
KVA6	37.7	-9.8	16.9	65.0	40.5	-10.3	17.9	70.4	67.7	綠
KVA7	37.3	-8.6	17.0	74.2	39.1	-8.9	16.8	74.4	74.3	黃
KVA8	37.8	-9.5	17.6	71.1	39.1	-9.5	17.3	71.2	71.2	黃
TS85-21V	39.8	-9.3	18.0	77.0	39.7	-9.5	17.6	74.2	75.6	茶
香姬	39.3	-7.3	16.8	90.9	42.8	-8.2	17.6	92.6	91.8	茶
黑五葉	37.6	-8.2	15.1	69.2	38.3	-8.8	17.2	74.9	72.1	黑

L 值表亮度，100 時為全白，0 為全黑；a 值表示紅(＋)、綠(－)指數；b 值表示黃(＋)、藍(－)指數；莢黃化度：L*b/|a|。

其次為 KVA6 品系之 154 莢（百莢重 325 公克）及 KVA3 品系之 155 莢（百莢重 323 公克），較對照種香姬顯著減少 16 及 15 莢，即百莢重顯著增加 31 及 30 公克。在豆莢色澤方面如表 3 所示。參試 6 個品系之豆莢綠色指數（a 值為負）較對照種香姬及黑五葉為優，其中

以 KVA6 及 KVA8 兩品系豆莢 a 值最小，即豆莢較綠，而以 KVA3 及 KVA6 兩品系之豆莢黃化度最低，即豆莢採收後較不易黃化。另外種子種皮色與鮮豆莢色澤有相關性，如種子種皮色呈茶色或黑色，其鮮豆莢色澤較不濃綠，反之，種子種皮色呈綠色或黃色，其鮮豆莢色澤較濃綠。

(三)芋香毛豆品質成分及異黃酮含量分析：

1. 不同地區品系間品質成分分析： 92 年春作高屏兩地區芋香毛豆各品系之醣類及麩胺酸含量如表 4 所示。由表可知，各品系豆莢之麩胺酸含量，在高屏兩地區有顯著差異，以高雄（美濃）地區較高，而蔗糖及葡萄糖含量差異則不顯著。在 8 個芋香毛豆品系（種）中，蔗糖含量以 TS85-21V 品系之 49.5mg/g 及 KVA7 品系之 44.1mg/g 較高，但較對照種香姬之 53.5mg/g 為低，與對照種黑五葉之 44.8mg/g 相近，而葡萄糖含量則 8 個品系（種)間差異不顯著。麩胺酸含量以 KVA8 品系之 2.20mg/g 最高，較對照種香姬之 1.68mg/g 高 0.52mg/g，其餘品系均較對照種香姬為低。
2. 不同地區品系間異黃酮含量分析：92 年春作高屏兩地區芋香毛豆新品系之各種異黃酮含量如表 5 及表 6 所示。由表 5 可知，在參試 8 個品系（種）中，芋香毛豆各品系之異黃酮種類以 Daidzin、Genistin、Glycitin、Malonyldaidzin、Malonylgenistin、Malonylglycitin 等 6 種為主佔 90.6~95.2%，並且除了 KVA3 品系外，其餘各品系之 12 種異黃酮含量分布均相當一致。另外由表 6 可知，異黃酮總量在高屏兩地區各品系均未達顯著性差異。在品系間以 TS85-21V 品系之 2,016μg/g 及香姬品種之 1,377μg/g 較高，其原因是此兩品（系）種之 Daidzin、Genistin、Malonyldaidzin、Malonylgenistin 等 4 種異黃酮含量較高的關係，而 KVA3 品系豆莢所含異黃酮種類較特殊，以 Glycitin 及 Malonylglycitin 等 2 種異黃酮含量較高。

表 4. 芋香毛豆新品系第一年區域試驗各品系之醣類及麩胺酸含量

品名	蔗糖含量(mg/g) 屏東（萬丹）	高雄（美濃）	平均（二區）	葡萄糖含量(mg/g) 屏東（萬丹）	高雄（美濃）	平均（二區）	麩胺酸含量(mg/g) 屏東（萬丹）	高雄（美濃）	平均（二區）
92 年春作									
KVA2	23.6	39.7	31.7	2.27	2.13	2.20	0.84	1.09	0.97
KVA3	35.0	24.8	29.9	2.24	2.33	2.29	0.75	1.05	0.90
KVA6	44.8	33.7	39.3	2.70	1.88	2.29	0.58	0.96	0.77
KVA7	57.3	30.8	44.1	3.48	1.50	2.49	0.90	2.37	1.54
KVA8	30.0	33.3	31.7	3.23	1.70	2.47	1.90	2.50	2.20
TS85-21V	41.5	57.5	49.5	2.59	2.75	2.67	0.86	2.27	1.57
香姬	51.8	55.2	53.5	2.31	2.81	2.56	1.78	1.58	1.68
黑五葉	36.6	52.9	44.8	2.33	2.54	2.44	1.92	1.44	1.18

表 5. 芋香毛豆新品系第一年區域試驗各品系鮮籽粒之異黃酮含量百分比（%）

異黃酮種類	KVA2	KVA3	KVA6	KVA7	KVA8	TS85-21V	香姬	黑五葉
92 年春作屏東（萬丹）								
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Daidzin	17.6	10.5	19.1	17.2	17.4	21.8	20.8	19.4
Genistin	8.9	7.1	7.5	13.3	10.8	18.2	13.9	12.0
Glycitin	15.1	28.1	15.7	14.3	12.3	5.5	9.8	12.6
Malonyldaidzin	24.3	16.2	25.7	21.2	28.1	26.0	28.7	25.9
Malonylgenistin	13.1	10.9	12.5	15.2	15.4	20.7	16.7	15.8
Malonylglycitin	12.3	22.3	14.1	10.0	10.3	4.3	7.4	9.7
Acetyldaidzin	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.6	0.6	1.0
Acetylgenistin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.3
Acetylglycitin	1.5	1.9	1.5	4.4	3.4	0.4	0.7	1.0
Daidzein	4.0	1.9	2.1	3.2	2.2	1.6	0.9	1.7
Genistein	1.6	0.6	0.6	0.8	0.0	0.8	0.5	0.7
Glycitein	0.5	0.5	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
92 年春作高雄（美濃）								
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Daidzin	18.4	12.0	19.7	23.6	23.2	24.6	23.9	19.7
Genistin	13.4	7.8	7.0	9.0	9.2	19.0	15.2	15.9
Glycitin	14.3	28.8	20.0	20.6	15.7	6.9	9.7	12.6
Malonyldaidzin	24.3	15.0	24.0	22.6	21.0	23.3	26.6	21.0
Malonylgenistin	13.9	10.9	9.1	8.5	11.6	16.9	15.1	17.5
Malonylglycitin	10.5	19.1	14.9	10.5	11.0	4.1	6.1	8.1
Acetyldaidzin	1.0	1.2	1.1	1.0	1.5	0.5	0.6	0.9
Acetylgenistin	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	0.1	0.6
Acetylglycitin	1.2	1.8	1.6	1.6	2.2	0.3	0.6	0.8
Daidzein	1.8	2.2	1.9	1.9	2.3	2.7	1.3	1.8
Genistein	1.1	0.8	0.5	0.7	0.7	1.3	0.6	0.9
Glycitein	0.2	0.5	0.2	0.0	0.7	0.3	0.1	0.2
92 年春作高屏兩地區平均								
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Daidzin	18.0	11.3	19.4	21.4	20.9	23.4	22.5	19.6
Genistin	11.4	7.5	7.3	10.5	9.8	18.6	14.6	14.1
Glycitin	14.7	28.5	17.8	18.4	14.4	6.3	9.7	12.6
Malonyldaidzin	24.3	15.6	24.9	22.1	23.8	24.5	27.6	23.2
Malonylgenistin	13.5	10.9	10.8	10.8	13.1	18.6	15.8	16.7
Malonylglycitin	11.3	20.6	14.5	10.3	10.7	14.2	6.7	8.8
Acetyldaidzin	1.1	0.6	1.2	0.7	0.9	0.5	0.6	0.9
Acetylgenistin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	0.1	0.5
Acetylglycitin	1.3	1.8	1.5	2.6	2.7	0.3	0.6	0.9
Daidzein	2.8	2.1	2.0	2.4	2.3	2.2	1.1	1.8
Genistein	1.3	0.7	0.6	0.7	0.4	1.1	0.6	0.8
Glycitein	0.3	0.5	0.2	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1

表 6. 芋香毛豆新品系第一年區域試驗各品系鮮籽粒之異黃酮含量(μg/g)分析

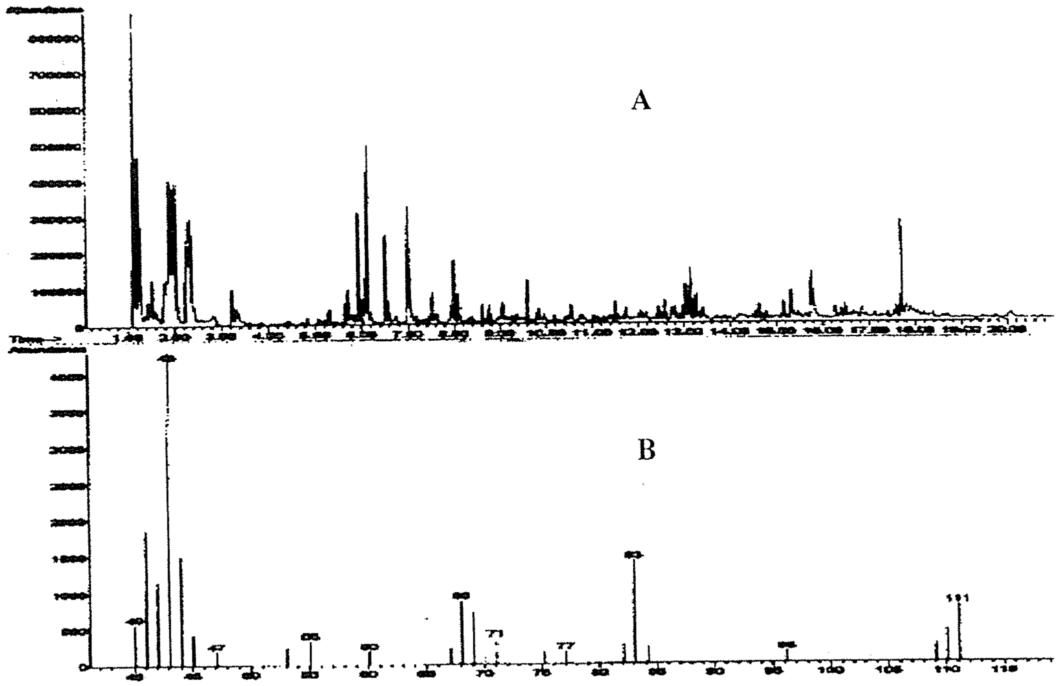
異黃酮種類	KVA2	KVA3	KVA6	KVA7	KVA8	TS85-21V	香姬	黑五葉
92 年春作屏東（萬丹）								
Total	575.3	547.1	655.4	384.9	317.6	1450.9	1247.2	746.2
Daidzin	101.3	57.4	125.2	66.2	55.3	316.3	259.4	144.8
Genistin	51.2	38.8	49.2	51.2	34.3	264.1	173.4	89.5
Glycitin	86.9	153.7	102.9	55.0	39.1	79.8	122.2	94.0
Malonyldaidzin	139.8	88.6	168.4	81.6	89.2	377.2	357.9	193.3
Malonylgenistin	75.4	59.6	81.9	58.5	48.9	300.3	208.3	117.9
Malonylglycitin	70.8	122.0	92.4	38.5	32.7	62.4	92.3	72.4
Acetyldaidzin	6.9	0.0	7.9	0.0	0.0	8.7	7.5	7.5
Acetylgenistin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	2.5	2.2
Acetylglycitin	8.6	10.4	9.8	16.9	10.8	5.8	8.7	7.5
Daidzein	23.0	10.4	13.8	12.3	7.0	23.2	11.2	12.7
Genistein	9.2	3.3	3.9	3.1	0.0	11.6	6.2	5.2
Glycitein	2.9	2.7	1.3	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
92 年春作高雄（美濃）								
Total	729.2	585.3	645.1	723.8	483.9	1824.3	1430.0	890.3
Daidzin	134.2	70.2	127.1	170.8	112.3	448.8	341.8	175.4
Genistin	97.7	45.7	45.2	65.1	44.5	346.6	217.4	141.6
Glycitin	104.3	168.6	129.0	149.1	76.0	125.9	138.7	112.2
Malonyldaidzin	177.2	87.8	154.8	163.6	101.6	425.1	380.4	187.0
Malonylgenistin	101.4	63.8	58.7	61.5	56.1	308.3	215.9	155.8
Malonylglycitin	76.6	111.8	96.1	76.0	53.2	74.8	87.2	72.1
Acetyldaidzin	7.3	7.0	7.1	7.2	7.3	9.1	8.6	8.0
Acetylgenistin	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	1.8	1.4	5.3
Acetylglycitin	8.8	10.5	10.3	11.6	10.6	5.5	8.6	7.1
Daidzein	13.1	12.9	12.3	13.8	11.1	49.3	18.6	16.0
Genistein	8.0	4.7	3.2	5.1	3.4	23.7	8.6	8.0
Glycitein	1.5	2.9	1.3	0.0	3.4	5.5	1.4	1.8
92 年春作高屏兩地區平均								
Total	652.3	566.2	650.3	554.4	400.8	1637.6	1338.6	818.3
Daidzin	117.7	63.8	126.1	118.5	83.8	382.5	300.6	160.1
Genistin	74.5	42.2	47.2	58.2	39.4	305.3	195.4	115.6
Glycitin	95.6	161.2	116.0	102.1	57.5	102.8	130.5	103.1
Malonyldaidzin	158.5	88.2	161.6	122.6	95.4	401.1	369.2	190.1
Malonylgenistin	88.4	61.7	70.3	60.0	52.5	304.3	212.1	136.9
Malonylglycitin	73.7	116.9	94.3	57.2	43.0	68.6	89.8	72.2
Acetyldaidzin	7.1	3.5	7.5	3.6	3.6	8.9	8.0	7.7
Acetylgenistin	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	2.4	2.0	3.8
Acetylglycitin	8.7	10.5	10.1	14.3	10.7	5.6	8.7	7.3
Daidzein	18.1	11.6	13.0	13.0	9.1	36.2	14.9	14.4
Genistein	8.6	4.0	3.6	4.1	1.7	17.7	7.4	6.6
Glycitein	2.2	2.8	1.3	0.6	1.7	2.7	0.7	0.9

(四)芋香毛豆香氣成分分析：

1. 不同萃取法對毛豆揮發性成分分析：香氣為揮發性物質，而揮發性物質多為油溶性。毛豆揮發性成分經萃取分析，如表 7 所示，以有機溶劑抽取法較蒸氣蒸餾抽取法方便。毛豆豆莢揮發性成分之氣相層析質譜儀分析圖譜如圖 1 所示。由圖 1(A)可知，至少偵測到 30 個以上之峰（peak），經測定滯留指數（retention index，RI）質譜與資料庫中標準品質譜比對，可以確認 18 個揮發性成分，主要有鏈烷類（Alkanes）、酯類（Esters）、羰類（Carbonyl compounds）及醇類（Alcolohs）。Alkanes 可能與毛豆豆莢表面臘質成分有關。Esters：hexadecanoic acid methyl ester 是由其相應脂肪酸與甲醇，經酵素 Esterase 反應而得。Carbonyl compounds 如 Hexana、E-2-Hexenal、1-Heptanal、E-2-Heptenal、Octanal Nonanal、E,E-2,4-decadienal 等均由脂肪酸中亞麻酸(linoleic acid)或次亞麻酸(linolenic acid)，經豆莢中之酵素 lipoxygenase(LOX)或 fatty acid hydroperoxide lyase(HPL)作用而產生。Alcolohs：1-Panatnol、1-Haxanol 及 1-Octanol 是由其相應醛類如 Hexanal、Octanal 經酵素還原而得，1-Octene-3-ol 生物合成路徑則與洋菇之特殊風味成分 1-Octene-3-ol 一樣。其中有一個 peak 之質譜，如圖 1(B)所示，經與資料庫及發表的報告比對，確認為 2-acetyl-1-pyrroline。

表 7. 不同萃取法對毛豆揮發性成分分析（ppm）

揮發性成分	滯留指數（RI）	蒸氣蒸餾萃取法	有機溶劑萃取法
Alkanes			
Nonane	890	65	78
Decane	1000	74	92
Undecane	1115	<0.01	<0.01
Dodecane	1200	36	65
Esters			
hexadecanoic acid methyl ester	1254	<0.01	<0.01
Carbonyl compounds			
Hexanal	804	358	417
E-2-Hexenal	861	893	1263
1-Heptanal	902	24	46
E-2-Heptenal	964	95	132
Octanal	1010	<0.01	<0.01
E-2-Octenal	1071	63	74
Nonanal	1122	62	83
E,E-2,4-decadienal	1315	31	59
Alcolohs			
1-Panatnol	776	<0.01	<0.01
1-Haxanol	878	231	451
1-Octene-3-ol	983	38	51
1-Octanol	1091	31	48
phytol	1438	1257	1683



滯留指數：retention index

A：典型毛豆揮發性成分氣相層析質譜儀分析圖譜

B：芋香毛豆 2-acetyl-1-pyrroline 氣相層析質譜儀分析圖譜

圖 1. 有機溶劑抽取法對毛豆揮發性成分氣相層析質譜儀分析

2. 不同地區品系間香氣成分分析：92 年春作高屏兩地區芋香毛豆各品系之香氣成份 2-acetyl-1-pyrroline 含量及官能香氣強度品評如表 8 所示。由表 8 可知，經氣相層析質譜儀（GC-MS）分析定量，高屏兩地區 8 個芋香毛豆品系（種）之 2-acetyl-1-pyrroline 含量平均為 0.35ppm，遠高於一般不具芋香味毛豆品種高雄 5 號及高雄 6 號（<0.01ppm），其中以對照種香姬之 0.55ppm 最高，其次為 KVA7 品系之 0.45ppm 及 KVA8 品系之 0.44ppm，其餘依序為 TS-85-21V＞黑五葉＞KVA3＞KVA2＞KVA6。另外各品系之香氣成份 2-acetyl-1-pyrroline 含量與官能香氣強度品評結果一致，顯示 2-acetyl-1-pyrroline 是芋香毛豆香氣的重指標成分，即芋香程度愈高，2-acetyl-1-pyrroline 含量也愈高。

表 8. 芋香毛豆在不同地區豆莢中 2-acetyl-1-pyrroline 含量與其官能香味強度

品名	2-acetyl-1-pyrroline (ppm) 屏東（萬丹）	高雄（美濃）	平均	官能香味強度（5 分制） 屏東（萬丹）	高雄（美濃）	平均
92 年春作						
KVA2	0.16	0.18	0.17	1.0	1.0	1.0
KVA3	0.27	0.37	0.32	2.0	3.0	2.5
KVA6	0.18	0.14	0.16	1.0	1.0	1.0
KVA7	0.41	0.48	0.45	4.0	4.0	4.0
KVA8	0.43	0.44	0.44	4.0	4.0	4.0
TS85-21V	0.34	0.39	0.37	3.0	3.0	3.0
香姬	0.53	0.59	0.55	5.0	5.0	5.0
黑五葉	0.31	0.34	0.33	3.0	3.0	3.0
高雄 5 號	<0.01	<0.01	<0.01			
高雄 6 號	<0.01	<0.01	<0.01			

四、參考文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社。中國。
2. 李紅民、李冬民、黃仁泉。2002。大豆中異黃酮類化合物萃取方法研究。科學農業 50:337-340.
3. 吳明昌、李怡學、陳庚鳳。1998。利用反應曲面方法探討調味冷凍毛豆之調味配方。屏東科技大學學報 7(2):93-102。
4. 馬育華。1993。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
5. 陳庚鳳。1993。毛豆莢果特性之研究。國立中興大學農藝研究所博士論文
6. 楊勝智。2000。黑豆發芽期間抗氧化效力及異黃酮含量變化之探討。中國文化大學生活應用科學研究所碩士論文。
7. 劉睿、林慶文。2002。黃豆的機能活性。科學農業 50:194-201.
8. 陳庚鳳。1993。毛豆莢果特性之研究。國立中興大學農藝系博士論文
9. 蓋鈞鎰。1990。大豆育種應用基礎和技術研究進展。江蘇科學技術出版社。中國。
10. 蔡龍銘、許祥純、吳明昌。1990。毛豆貯藏期間品質變化之研究。中國園藝 36(3):210-222。
11. 蔡秀隆。2000。毛豆蔗糖和麩氨酸含量與植株性狀間的關係。屏東科技大學學報 9(4):269-277。
12. 川村智子、久田陽一、奥田和代、野呂征男、安田雅晴、越川兼行、田中俊弘。2000。エダマメのイソフラボン(1)種子の生長と含有量の変動について。Natural Medicines 54(2):90-92。
13. 川村智子、久田陽一、奥田和代、野呂征男、安田雅晴、越川兼行、田中俊弘。2000。エダマメのイソフラボン(2)栽培品種による含有量の変動。Natural Medicines 54(4):196-198。

14. 小板方人。2003。冷凍えだ豆の製造方法。エダマメ研究会報 1(1):17-20。
15. 江頭宏昌、新田麻子、森田敦雄、佐京里美、赤澤經也。2003。ダダチャ豆系統の変遷。エダマメ研究会報 1(1):25-29。
16. 近江　公。2003。エダマメ品種の市場性と改良動向の変遷。エダマメ研究会報 1(1):30-31。
17. 赤澤經也、高橋秀典、柳澤康博。2003。ダダチャ豆の品質。エダマメ研究会報 1(1):10-12。
18. 岩見田慎二。2003。エダマメの品種改良（概説）。エダマメ研究会報 1(1):22-24。
19. 增田亮一。2003。エダマメの品質（概説）－おいしさに寄与する成分。エダマメ研究会報 1(1):4-9。
20. Buttery, R. G. L. C. Ling and B. O. Juliano. 1982. 2-acetyl-1-pyrroline: an important aroma compound of cooked rice. Chem. Ind. 4:958-959.
21. Chiba, Y. 1991. Postharvest processing, marketing and quality degradation of vegetable soybean in Japan. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.108-112. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
22. Fushimi, T and R. Masuda. 2001. 2-acetyl-1-pyrroline concentration of the aromatic vegetable soybean "Dadacha-mame". Second International Vegetable Soybean Conference. p.39-40.
23. Hofmann, T., and P. Schieberle. 1998. 2-oxopropanal, hydroxy-2-propanone, and 1-pyrroline important intermediates in the generation of the roast- smelling food flavor compounds 2-acetyl-1-pyrroline and 2-acetyltetrahydropyridine. J. Agric. Food Chem. 46:2270-2277.
24. Lin, F. H., and S. T. Cheng. 2001. Vegetable soybean development for export to Japan a Historical and technical perspective. Second International Vegetable Soybean Conference. p.87-91.
25. Mahatheeranont, S. S. Keawsa-ard, and K. Dumri. 2001. Quantification of the rice aroma compound, 2-acetyl-1-pyrroline, in uncooked Khao Dawk Mali 105 brown rice. J. Agric. Food Chem. 49:773-779.
26. Masuda, R. 1991. Quality requirement and improvement of vegetable soybean. Vegetable Soybean: Research Needs for Production and Quality Improvement. p.92-102. Proceeding of a Workshop Held at Kenting, Taiwan. 29 April-2 May 1991 Asian Vegetable Research and Development Center, Tainan Taiwan.
27. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2000. Selection for quality traits in vegetable soybean. Procceeding of the Symposium on the Improvement of Breeding and Production Techniques of Legumes, Tea and New Special Crops 2000. p.53-71.
28. Shanmugasundaram, S., M. R. Yan, and R. Y. Yang. 2001. Association between protein, oil and sugar in vegetable soybean. Second International Vegetable Soybean Conference. p.157-160. August 10-12. 2001 Tacoma, Washington USA.

雜糧作物試驗研究年報　92：152-165 (2005)

Development on New Variety and Functional Health Food of Aromatic Vegetable Soybean

K. L. Chou, Y. H. Lee and C. M. Chen
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of aromatic vegetable soybean experiment is to develop new cultivars with large pod, high yield, good quality, new establish cultural technique and new functional food. The results during the fall crop season of 2002 to the spring crop season of 2003 were summarized as follows： 1). In the second-year line trial in the fall crop season of 2002, two lines, KVA3 and KVA2, were 34.1% and 29.2% higher graded pod yield than check variety – Kouhime, another two lines, Hiden and KVA9, were 46g and 37g weightier in 100-pod weight than check variety - Kouhime. 2). In the first-year lines regional trail, 8 lines were conducted at Kao-ping locations during the spring and fall crop seasons of 2003. Two lines, KVA7 and KVA8, were 61.3% and 35.2% higher graded pod yield than check variety – Kouhime. The line, KVA2, was 44 g weightier in 100-pod weight than check variety - Kouhime in the spring crop season of 2003. 3). The components of new lines : Two lines, TS85-21V and KVA7, were 49.5 and 44.1 mg/g of sucrose contents. Among 8 tested lines in the spring crop season of 2003, the line, KVA8, was highest glutamic acid contents - 2. 20mg/g. TS85-21V line and Kouhime variety had the higher isoflavone contents among 8 tested lines in the spring crop season of 2003. The top best isoflavone content was 1, 473 μg/g - the line TS85-21V. The second best one was 1, 152 μg/g - the line Kouhime. 4). Aroma concentration of new lines : Among 8 tested lines in the spring crop season of 2003, three lines, Kouhime, KVA7 and KVA8, were 0.55, 0.45 and 0.44 ppm of 2-acetyl-1-pyrroline content. They came out top in 2-acetyl-1-pyrroline content.

Key words：Aromatic vegetable soybean, Cross breeding, Chamame, Isoflavone.

臺東地區覆蓋用大豆品種(系)適應性試驗

陳永春
行政院農業委員會臺東區農業改良場

摘　　要

92 年覆蓋用大豆春作公頃鮮莖葉產量以 G2148 之 14,500 公斤為最高，其次 G2062 之 14,333 公斤，均較對照品種臺南 4 號 11,667 公斤為高，分別增產 24.3% 及 22.9% ；公頃乾莖葉產量以G2148之3,417公斤為最高，其次G5133之3,333公斤均較對照品種臺南4號2,750公斤為高，分別增產 24.3% 及 21.2% ；秋作公頃鮮莖葉產量以 G2062 之 28,667 公斤為最高，其次 G2148 之 27,500 公斤，均較對照品種臺南 4 號之 25,833 公斤為高，分別增產 11% 及 6.5 % ；公頃乾莖葉產量以 G5143 之 6,584 公斤為最高，其次 G5133 及 AGS306 之 6,500 公斤，均較對照品種臺南 4 號 5,834 公斤為高，分別增產 12.9% 及 11.4% 。公頃平均鮮莖葉產量以 G2062 之 21,500 公斤為最高，其次 G2148 之 21,000 公斤，均較對照品種臺南 4 號 18,750 公斤為高，分別增產為 14.7% 12% ；公頃平均乾莖葉產量以 G5133 之 4,917 公斤為最高，其次 G2148 及 G5143 之 4,876 公斤，均較對照品種臺南 4 號 4,292 公斤為最高，分別增產為 14.6 % 及 13.6% 。

一、前　　言

臺灣光復後，各試驗改良場所由國外引進新品種及不斷的研究改良，品質上及產量逐漸提高，民國 48～56 年間，臺灣大豆栽培面積多達 5～6 萬公頃（臺灣農業年報 1979），惟民國 56 年後大豆開放進口，栽培面積逐漸減少，至 81 年約僅有 4 千餘公頃，大豆在飼料及加工用途上佔極重要地位（曾富生等 1970），小粒種大豆可供為生產豆芽菜，具有豐富維他命群，胺基酸及礦物質，質地清脆可口，烹煮、涼拌俱佳（方新政 1990），同時小粒種大豆植物鮮莖葉亦可供作綠肥用（張建生 1989）。

二、材料與方法

(一)供試品種：蒐集高世代品系 GC84010－7－1 等 100 個，挑選較優之品種（系）20 個為材料進行試驗，以臺南四號為對照。

(二)試驗方法：採逢機完全區集設計、四重複、六行區、行長五公尺。分春秋二次播種，行株距 50x15 公分。

(三)調查項目。發芽率、開花期、株高、分枝、植株性狀（直立或蔓生）最低英位高度、百粒重、公頃產量、60 天鮮莖葉重、60 天乾莖葉重。

(四)試驗地點：臺東市本場豐里試驗地。

關鍵詞：綠肥用大豆、 適應性、品種（系）。

三、結果與討論

表 1. 92 年度春作覆蓋用大豆品種（系）適應性試驗之農藝性狀及產量　　播種：92. 1. 28

品名	鮮株重 (kg/ha)	乾株重 (kg/ha)	株高 (cm)	分枝 (no)	最低莢位 (cm)	百粒重 (g)	全生育日數 (day)	籽粒產量 (kg/ha)
G2062	14,333^{a}	3,250^{ab}	75^{cd}	5.0^{b}	6.3^{gh}	8.9^{c}	143	4,100^{b}
G2090	12,500^{bc}	2,500^{efg}	77^{c}	4.5^{bc}	6.5^{gh}	9.0^{c}	143	4,767^{a}
G2148	14,500^{a}	3,417^{a}	74^{cd}	6.5^{a}	8.0^{ef}	7.7^{e}	143	4,167^{b}
G2388	12,667^{b}	2,834^{bcde}	67^{e}	3.3^{fgh}	9.3^{c}	6.5^{j}	143	950^{k}
G5133	12,667^{b}	3,333^{a}	87^{b}	3.5^{efg}	6.8^{g}	10.4^{a}	140	3,717^{c}
G5143	11,167^{de}	3,167^{abc}	78^{c}	3.8^{def}	6.5^{gh}	9.6^{b}	140	3,800^{c}
G5146	10,334^{ef}	2,834^{bcde}	93^{a}	4.5^{bc}	6.1^{hi}	8.4^{d}	140	4,233^{b}
GC2120	11,167^{de}	3,000^{abcd}	74^{cd}	3.0^{gh}	11.1^{a}	7.3^{ef}	116	2,900^{e}
GC87033-2-1-B-5	8,500^{ij}	2,333^{fg}	23^{j}	1.0^{j}	5.6^{i}	10.6^{a}	100	1,183^{j}
AGS304	10,167^{f}	2,250^{g}	50^{gh}	4.3^{cd}	10.1^{b}	6.7^{hij}	100	1,300^{ij}
AGS306	8,167^{ij}	2,500^{efg}	38^{i}	3.0^{gh}	8.6^{d}	6.8^{ghij}	100	1,350^{hij}
AGS309	8,667^{hij}	2,584^{defg}	40^{i}	2.1^{i}	10.3^{b}	6.7^{hij}	100	1,567^{g}
AGS314	9,000^{ghi}	2,750^{cdef}	49^{gh}	3.5^{efg}	9.8^{b}	7.1^{fghi}	100	1,633^{fg}
AGS316	8,667^{hij}	2,333^{fg}	45^{h}	3.9^{de}	8.2^{de}	7.2^{fgh}	100	1,833^{f}
AGS320	8,167^{ij}	2,567^{defg}	47^{gh}	2.9^{gh}	7.9^{ef}	7.4^{ef}	100	1,533^{gh}
AGS321	9,500^{fgh}	2,834^{hcde}	51^{g}	2.8^{h}	11.0^{a}	6.7^{hij}	100	1,667^{fg}
AGS324	8,000^{j}	2,584^{defg}	48^{gh}	2.8^{h}	9.1^{c}	7.2^{efg}	100	1,583^{g}
AGS326	9,833^{fg}	2,500^{efg}	49^{gh}	2.9^{gh}	8.2^{de}	7.2^{fgh}	120	1,450^{ghi}
台東烏豆	11,833^{bcd}	3,083^{abc}	62^{f}	3.1^{fgh}	7.4^{f}	9.7^{b}	120	3,217^{d}
台南 4 號(ck)	11,667^{cd}	2,750^{cdef}	71de	3.1^{fgh}	8.1^{de}	7.4^{ef}	120	3,250^{d}

1. 表列欄內英文字母不相同者，係依 LSD 測定 $p=0.05$ 顯著。
2. 各品種（系）鮮株調查生育日數為 78 天。

92 年春作覆蓋用大豆品種（系）於元月 28 日進行播種試驗結果，株高以 G5146 之 93 公分為最高，其次 G5133 之 87 公分及 G2090 之 77 公分，而對照品種臺南 4 號之株高 71 公分；生育日數以 G2060、G2090、G2148、G2388 等 4 個品系均為 143 天為最長，而 AGS304、AGS306、AGS316、AGS324 等 9 個品系均為 100 天為較短；公頃籽粒產量以 G2090 之 4,767 公斤為最高，其次 G5146 之 4,233 公斤，第三 G2062 之 4,100 公斤，均較對照品種臺南 4 號之 3,250 公斤為高，分別增產 46.7、30.2、26.2 % ；公頃鮮莖葉產量以 G2148 之 14,500 公斤為最高，其次 G2062 之 14,333 公斤，第三 G2388 及 G5133 均為 12,667 公斤，與對照品種臺南 4 號之 11,667

公斤比較，分別增產 24.3、22.9、8.6 % ；公頃乾莖葉產量以 G2148 之 3,417 公斤為最高，其次 G5133 之 3,333 公斤，第三 2062 之 3,250 公斤，亦較對照品種 2,750 公斤為高，分別增產 24.3、21.2、18.2 %（表 1）。

表 2. 92 年度秋作覆蓋用大豆品種（系）適應性試驗之農藝性狀及產量 播種：92.7.29

品名	鮮株重 (kg/ha)	乾株重 (kg/ha)	株高 (cm)	分枝 (no)	最低莢位 (cm)	百粒重 (g)	全生育日數 (day)	籽粒產量 (kg/ha)
G2062	28,667^{a}	6,250^{abcd}	99^{e}	2.8^{ef}	14.4^{fg}	6.4^{j}	119	3,358^{ab}
G2090	24,083^{def}	5,967^{abcde}	136^{b}	3.6^{abc}	16.8^{e}	6.8^{hi}	119	3,417^{a}
G2148	27,500^{ab}	6,334^{abc}	138^{b}	2.0^{h}	15.3^{f}	6.8^{hi}	119	3,375^{ab}
G2388	26,833^{abc}	5,333^{e}	106^{d}	2.9^{ef}	20.0^{c}	6.5^{ij}	128	2,934^{d}
G5133	26,000^{bcd}	6,500^{ab}	108^{d}	3.0^{def}	18.1^{d}	7.9^{f}	119	3,333^{ab}
G5143	25,334^{bcde}	6,584^{a}	104de	2.8^{ef}	26.8^{a}	9.8^{b}	105	2,817^{de}
G5146	25,334^{bcde}	6,334^{abc}	128^{c}	3.4^{cd}	16.6^{e}	8.0^{ef}	113	3,383^{ab}
GC2120	24,667^{cdef}	5,667^{cde}	108^{d}	2.5^{fg}	14.0^{g}	6.5^{ij}	113	3,183^{bc}
GC87033-2-1-B-5	10,500^{h}	3,500^{f}	43^{k}	4.0^{a}	7.0^{l}	10.7^{a}	91	1,383^{i}
AGS304	25,667^{bcd}	6,334^{abc}	90^{f}	3.5^{bc}	8.1^{l}	7.2^{gh}	91	2,267^{fg}
AGS306	25,334^{bcde}	6,500^{ab}	75^{ij}	3.0^{def}	11.8^{ij}	7.5^{g}	91	2,333^{f}
AGS309	23,000^{efg}	6,084^{abcd}	74^{j}	3.0^{def}	13.5^{gh}	7.9^{f}	91	2,117^{gh}
AGS314	21,667^{g}	5,667^{cde}	88^{f}	3.3^{cde}	12.9^{hi}	8.2^{ef}	91	2,100^{gh}
AGS316	24,333^{def}	6,084^{abcd}	100^{e}	3.9^{ab}	11.0^{j}	7.3^{g}	91	1,967^{h}
AGS320	22,500^{fg}	6,000^{abcd}	83^{g}	3.4^{cd}	12.3^{i}	8.4^{de}	91	2,084^{gh}
AGS321	23,084^{efg}	6,083^{abcd}	80^{gh}	2.5^{fg}	8.1^{l}	8.8^{cd}	91	2,183^{fgh}
AGS324	22,667^{fg}	5,834^{bcde}	79^{ghi}	4.0^{a}	9.5^{k}	8.0^{ef}	91	2,150^{fgh}
AGS326	23,667^{defg}	5,583^{de}	76^{hij}	4.0^{a}	12.5^{hi}	9.0^{c}	91	2,083^{gh}
台東烏豆	23,000^{efg}	5,750^{cde}	125^{c}	2.1^{gh}	7.1^{l}	8.3^{ef}	113	2,650^{e}
台南 4 號(ck)	25,833^{bcd}	5,834^{bcde}	154^{a}	2.8^{ef}	13.3^{b}	8.1^{ef}	113	3,000^{cd}

1. 表列欄內英文字母不相同者，係依 LSD 測定 P＝0.05 顯著。
2. 各品種（系）鮮株調查生育日數為 68 天。

92 年秋作於 7 月 29 日進行覆蓋用大豆品種（系）播種試驗結果，株高有 G2148、G2090、G5146、臺東烏豆等 10 個品種（系）在 100～138 公分之間，惟均較對照品種台南 4 號之 154 公分為低；生育日數有 G2062、G2090、G2148、G2388、G5146 及對照品種等 10 個品種（系）達 100 天以上，其中以 G2388 之 128 天為最高；公頃籽粒產量有 G2090、G2148、G2062、G5146、G2148 等 6 個品種（系）在 3,183～3,417 公斤，均較對照品種台南 4 號之 3,000 公斤為高，分別增產 6.1～13.9% 之間；公頃鮮莖葉產量以 G2062 之 28,667 公斤為最高，其次 G2148 之 27,500 公斤，第三 G2388 之 26,833 公斤，亦較對照品種台南 4 號之 25,833 公斤為高，分別增產 11、6.5、3.9 % ；公頃乾莖葉產量以 G5143 之 6,584 公斤為最高，其次 G5133 之 6,500 公斤，第三 G2148 之 6,334 公斤，較對照品種台南 4 號之 5,834 公斤為高，分別增產 12.9、11.4、8.6 %（表 2）。

表 3. 92 年度覆蓋用大豆品種（系）適應性試驗鮮莖葉及乾莖葉產量

品名	鮮莖葉產量（kg/ha）				乾莖葉產量（kg/ha）			
	春作	秋作	平均	順位	春作	秋作	平均	順位
G2062	14,333	28,667	21,500	1	3,250	6,250	4,750	3
G2090	12,500	24,083	18,291	5	2,500	5,967	4,233	11
G2148	14,500	27,500	21,000	2	3,417	6,334	4,875	2
G2388	12,667	26,833	19,750	3	2,834	5,333	4,083	14
G5133	12,667	26,000	19,333	4	3,333	6,500	4,916	1
G5143	11,167	25,334	18,250	6	3,167	6,584	4,875	2
G5146	10,334	25,334	17,834	8	2,834	6,334	4,584	4
GC2120	11,167	24,667	17,917	7	3,000	5,667	4,333	8
GC87033-2-1-B-5	8,500	10,500	9,500	17	2,333	3,500	2,916	16
AGS304	1,067	25,667	13,367	16	2,250	6,334	4,292	9
AGS306	8,167	25,334	16,750	10	2,500	6,500	4,500	5
AGS309	8,667	23,000	15,833	14	2,584	6,084	4,334	7
AGS314	9,000	21,667	15,333	15	2,750	5,667	4,208	13
AGS316	8,667	24,333	16,500	12	2,333	6,084	4,208	13
AGS320	8,167	22,500	15,333	15	2,567	6,000	4,283	10
AGS321	9,500	23,084	16,292	13	2,834	6,083	4,458	6
AGS324	8,000	22,667	15,333	15	2,584	5,834	4,209	12
AGS326	9,833	23,667	16,750	11	2,500	5,583	4,041	15
台東烏豆	11,833	23,000	17,416	9	3,083	5,750	4,416	7
台南 4 號(ck)	11,667	25,833	18,750	5	3,750	5,834	4,292	9

公頃平均鮮莖葉產量以 G2062 之 21,500 公斤為最高，其次 G2148 之 21,000 公斤，G2388 第三 19,750 公斤，G5133 第四 19,334 公斤，都較對照品種台南 4 號之 18,700 公斤為高，分別增產 15、12.3、5.6 及 3.4 %；平均乾莖葉產量以 G5133 之 4,917 公斤，其次 G5143 及 G2148 均為 4,876 公斤，G2062 第三 4,750 公斤，G5146 第四 4,584 公斤，亦較對照品種台南 4 號之 4,292 公斤為高，分別增產為 14.6、13.6、10.7、6.8 %（表 3）。

四、參考文獻

1. 葉茂生、鄭隨和。1991。臺灣豆類植物資源彩色圖鑑 71 頁。行政院農業委員會補助。
2. 方新政、林正斌、林一品。1990。豆類油料作物種子芽苗菜培養技術之研究。雜糧作物試驗研究年報 32：417-423.
3. 張建生、詹平喜、簡文憲、丁全孝。1989。大豆新品種花蓮 2 號之育成及其特性。花蓮區農業改良場研究彙報 5：9-20。
4. 黃賢喜、呂貽成。1989。不同缺株對大豆產量及收益之影響。高雄區農業改良場研究彙報 2(1)：15-24。
5. 連大進、林祥茂、林登雄。1985。小粒大豆品種產量比較試驗。雜糧作物試驗研究年報 27：128-130。
6. 曾富生、詹國連。1980。臺灣大豆增產可能性及限制因素之探討與改進。科學農業 28(7-8)：217-248。
7. 臺灣省政府農林廳。1979。豆類。臺灣農業年報 48～49 頁。

Evaluation of Soybean Strains for Green Manure

Y. C. Chen
Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

20 soybean strains for green manure were evaluated in Taitung, Taiwan in 2003. The experimental results were as follows : In spring crop 2003, two strains, G2148 with the top best fresh plant weight of 14,500 kg/ha and G2062 with the 2th best of 14,333 kg/ha were 22.9 – 24.3 % higher than the check – Tainan No. 4. Two strains, G2148 and G5133 were 21.2 – 24.3 % higher dry plant weight than the check - 2,750 kg/ha in spring crop. In autumn crop 2003, two strains, G2062 and G2148 were 11 % and 6.5 % higher fresh plant weight than the check - 25,833 kg/ha. Three strains, G5143, G5133 and AGS306 were 11.4 - 12.9 % higher than the check - 5,834 kg/ha dry plant weight in autumn crop.

Key words : Green manure soybean, Adaptability, Strain.

紅豆品種改良及栽培技術改進

陳玉如、周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　　要

紅豆雜交育種目的在選育豐產、質優、籽粒大、色澤佳、適合加工、結莢位高、適合機械收穫之優良新品種，以供農民秋裡作栽培。91 年秋作進行 10 個組合雜交共獲得 603 粒 F_1 種子，並於 92 年春作培育其 F_1 世代。91 年秋裡作計培育 F_2 9 個組合及 F_4 世代 7 個組合，92 年春作計培育 F_3 世代 7 個組合。株行試驗，91 年秋裡作於 F_5 世代 1,274 個品系中選出 100 個優良品系。第一年品系試驗計有 100 品系參試，91 年秋作在籽粒產量方面，以 C 組之 KA87-04-228 品系之 3,189kg/ha 表現最佳，較高雄 8 號增產 40.4%。在百粒重方面，以 A 組之 KA87-02-83 品系之 15.8 公克表現最佳，較高雄 8 號增加 2.8 公克。綜合評估選出 KA87-04-228 等 32 個品系供 92 年秋進行第二年品系試驗之材料。第二年品系試驗，在籽粒產量，A 組以 KA86-04-44 品系之 3,153g/ha 表現最佳，較高雄 8 號增產 51.6%;百粒重以 KA86-06-93 品系之 14.8 公克表現最佳，較高雄 8 號增加 3.2 公克。B 組以 KA86-04-5 品系之 3,229kg/ha 表現最佳，較高雄 8 號顯著增產 38.8%;百粒重以 KA86-03-123 品系之 16.3 公克表現最佳，較高雄 8 號增加 4.2 公克。栽培技術之研究，以整地真空播種＋氣輔桿式噴藥車防治處理處理之公頃淨收益 33,520 元為最佳，較對照之撒播＋傳統噴藥防治處理，提高淨收益 16,982 元。

一、前　　言

國內紅豆栽培面積約 4,500～5,000 公頃。年產量為 6,000～9,000 公頓，為南部地區重要的秋裡作作物，以供應國內市場需要為主，少部分製成豆餡外銷。本場於民國 57 年開始從事紅豆品種改良工作，先後育成高雄選 1 號及高雄 2、3、5、6、7、8 號等優良品種，其中民國 87 年 1 月育成之高雄 7 號品種，因籽粒大、品質優、農藝性特佳、適於省工撒播栽培及機械收獲，並可整粒加工作為各種紅豆休閒食品，如紅豆冰、紅豆湯、蜜紅豆、甘納豆等，將可成為另一種消費方式，增加產品多樣化，且植株特性較過去品種更適合機械收獲，因此 87 年正式推廣後，頗受豆農、加工業者及消費者歡迎，普及率已達 89%以上，是目前栽培最多的品種，新近命名的高雄 8 號品種，產量高、品質佳、耐病蟲害，也是非常有潛力的品種，相信不久將可取代原有之栽培品種高雄 7 號，成為主要的栽培品種。

關鍵詞：紅豆，品種改良，混合法。

目前紅豆栽培大多採用撒播並配合豆類聯合收穫機來進行收穫，以達到省工降低生產成本之目的，且本場近年育成之品種也非常適合省工栽培，惟此種栽培方式農家往往撒播時播種量增加，植株生長較茂密，且病蟲害防治較困難，產量無法更增加，因此面對加入 WTO 後受到國際市場開放的競爭，今後在紅豆的育種上，除了著重於品質與產量的提昇外，在栽培技術方面也更須加強，以突破傳統栽培方式，提高品質、產量及降低生產成本，使臺灣紅豆的產業持續發展。

二、材料與方法

(一)雜交及 F1 世代培育：91 年秋裡作及 92 年春作共雜交 10 個組合，其親本特性與育種目標如表 1 所示。雜交親本分別種植於田間，父本依母本開花所需日數調節種植期，當母本花蕾形成在開花前一天，於上午 7～10 時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫 F1 種子。92 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2 種子。

表 1. 紅豆 91 年秋裡作人工雜交組合之親本特性及育種目標

編號	親本組合	親本特性	育種目標
KA91－1 （KC222）	♀美甘大納言-d ♂岡山作東大納言	特大粒、品質佳、高莢位 特大粒、種皮鮮紅、高莢位	豆粒加工、特大粒、 種皮鮮紅、高莢位
KA91－2 （KC223）	♀高雄 8 號 ♂カムイ大納言	種皮鮮紅、豐產、落葉性佳 特大粒、種皮鮮紅、高莢位	豆餡加工、特大粒、 豐產、落葉性佳
KA91－3 （KC224）	♀高雄 8 號 ♂有漢町大納言	種皮鮮紅、豐產、落葉性佳 特大粒、種皮鮮紅	豆餡加工、大粒、豐產 高莢位、落葉性佳
KA91－4 （KC225）	♀高雄 8 號 ♂岡山作東大納言	種皮鮮紅、豐產、落葉性佳 特大粒、種皮鮮紅、高莢位	豆餡加工、大粒、豐產 種皮鮮紅、落葉性佳
KA91－5 （KC226）	♀高雄 8 號 ♂京都大納言	種皮鮮紅、豐產、落葉性佳 特大粒、品質佳	豆餡加工、大粒、豐產 種皮鮮紅、落葉性佳
KA91－6 （KC227）	♀高雄 7 號 ♂音更小豆	大粒、種皮鮮紅、豐產 中粒、豐產、落葉省佳	豆粒加工、大粒、豐產 種皮鮮紅、落葉性佳
KA91－7 （KC228）	♀高雄 8 號 ♂KA84-03-14	種皮鮮紅、豐產、落葉性佳 特大粒、種皮鮮紅、高莢位	豆餡加工、大粒、豐產 種皮鮮紅、落葉性佳
KA91－8 （KC229）	♀高雄 8 號 ♂KA-83-01-4	種皮鮮紅、豐產、落葉性佳 特大粒、豐產、高莢位	豆餡加工、大粒、豐產、 種皮鮮紅、落葉性佳
KA91－9 （KC230）	♀84-07-38 ♂84-07-63	特大粒、種皮鮮紅、豐產 特大粒、豐產、高莢位	豆粒加工、特大粒、豐產 種皮鮮紅、高莢位
KA91－10 （KC231）	♀84-04-166 ♂84-03-14	特大粒、豐產、落葉性佳 特大粒、種皮鮮紅、高莢位	豆粒加工、特大粒、豐產 種皮鮮紅、落葉性佳

(二)雜交後代分離培育及選拔：F_2～F_3 世代採用混合法選拔，僅淘汰不良或易感染病植株，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫種子混合，91 年秋裡作 F_4 世代則依據各雜交組合的育種目標於成熟時進行優良單株選拔 1,000～1,500 個品系。

(三)株行試驗：91 年秋裡作 F_5 世代進行株行試驗，田間採用順序排列，單行區，行長 3 公尺，行株距 30x22 公分，不整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、株高、分枝數、主莖節數、結莢位高、單株粒數、單株粒重、籽粒產量、千粒重、硬粒率、種皮率、病蟲害、種皮顏色及其他農藝性狀。

(四)新品系試驗：

1. 第一年品系試驗：91 年秋裡作計有 KA87-01-9 等 100 個品系參試，因參試品系太多，分四組進行，每組均以高雄 6、7 號與高雄 8 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，二重複，3 行區，行長 4.2 公尺，行株距 30 x22 公分，不整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、種皮顏色、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。
2. 第二年品系試驗：91 年秋裡作計有 KA86-01-35 等 29 品系參試，採分 A、B 兩組進行，每組均以高雄 6、7 號與高雄 8 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，四重複，5 行區，行長 4.2 公尺，行株距 30 x22 公分，不整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。
3. 新品系病蟲害檢定試驗：以第二年新品系試驗之參試品系為材料，計有 40 個品系（種），於田間自然感病情況下，進行白粉病抗性檢定及薊馬抗性檢定。

(五)栽培技術之研究：利用 3 個不同處理栽培。 1_整地真空播種＋氣輔桿式噴藥車防治，2_撒播＋氣輔桿式噴藥車防治，3_撒播＋傳統噴藥防治。採逢機完全區集設計排列，3 重複，每小區面積 350 平方公尺，並進行其農藝特性、病蟲害、成本及效益等調查。

三、結果與討論

(一)雜交及 F_1 世代培育：91 年秋裡作計雜交 KA91-01 等 10 個組合成功，如表 2 所示，計獲得 F_1 種子 603 粒，並於 92 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別 F_1 植株之真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫其 F_2 種子。

(二)雜交後代分離培育及選拔：歷年雜交所得之 F_2～F_3 世代皆採用混合法進行培育，如表 3 所示，91 年秋裡作計培育 F_2 世代 10 組合及 F_4 世代 7 個組合，92 年春作計培育 F_3 世代 10 個組合。91 年秋裡作於 F_4 世代混合集團中，如表 4 所示，依據各雜交組合的育種目標，於成熟時進行優良單株選拔，計獲選 2,201 個優良單株，供 92 年秋裡作進行株行試驗之材料。

(三)株行試驗：91 年秋裡作於 F_5 世代 1,243 個品系中，如表 5 所示，田間初選 255 品系，經性狀調查選出 100 個優良品系，供 92 年秋裡作進行第一年品系試驗之材料。

表 2. 紅豆 91 年秋裡作各雜交組合及其 F_1 種子數

組合代號	雜交組合	F_1 種子數	育種目標
KA91-01 (222)	美甘大納言-d×岡山作東大納言	69	豆粒加工
KA91-02 (223)	高雄 8 號×カムイ大納言	66	豆粒加工
KA91-03 (224)	高雄 8 號×有漢町大納言	30	豆粒加工
KA91-04 (225)	高雄 8 號×岡山作東大納言	63	豆粒加工
KA91-05 (226)	高雄 8 號×京都大納言	132	豆餡加工
KA91-06 (227)	高雄 7 號×音更小豆	50	豆粒加工
KA91-07 (228)	高雄 8 號×KA84-03-14	51	豆粒加工
KA91-08 (229)	高雄 8 號×KA83-01-4	67	豆粒加工
KA91-09 (230)	KA84-07-38×KA84-07-63	28	豆粒加工
KA91-10 (231)	KA84-04-166×KA84-03-14	47	豆粒加工
	合　計	603	

表 3. 紅豆 91 年秋裡作及 92 年春作各雜交組合之 F_1～F_4 世代培育組合數

91 年秋作			92 年春作		
世代	組 合 代 號	組合數	世代	組 合 代 號	組合數
F_2	KA90-01～08	10	F_1	KA91-01～10	10
F_4	KA89-01～07	7	F_3	KA90-01～10	10

表 4. 紅豆 91 年秋裡作各雜交組合之 F_4 世代獲選優良單株數

組合代號	雜交組合	獲選單株數
KA89-01 (202)	美甘大納言-d×備中大納言-b	305
KA89-02 (203)	KA83-01-4×KS305	349
KA89-03 (204)	有漢町大納言×KS80-05-13	384
KA89-04 (205)	有漢町大納言×Chungwon pat	274
KA89-05 (206)	寶山×KA83-01-4	366
KA89-06 (207)	高雄 7 號×美川蔭小豆	233
KA89-07 (210)	Ex. Geneva-ny-a×圓葉 64 號	290
	合　計	2,201

表 5. 紅豆 91 年秋裡作各雜交組合株行試驗之獲選系統數

組合代號	雜交組合	參試品系	初選品系	複選品系
KA88-01 (195)	KS359 ×高雄 7 號	89	23	10
KA88-02 (196)	KA80-05-13 ×KS356	151	41	15
KA88-03 (197)	美甘大納言-d ×高雄 6 號	208	40	17
KA88-04 (198)	KA79-04-122 ×KA80-01-62	198	46	14
KA88-05 (199)	KA73-02-264 ×KA82-01-16	171	25	18
KA88-06 (200)	KA81-01-82 ×高雄 7 號	240	53	11
KA88-07 (201)	KS529 ×KA82-01-59	186	27	15
	合　計	1,243	255	100

（四）新品系試驗：

1. 第一年品系試驗：91 年秋裡作計有 100 個品系參試，因參試品系太多，分四組進行在 A 組如表 6 所示，公頃籽粒產量有 KA87-02-95 品系之 3,180 公斤及 KA87-02-51 品系之 3,101 公斤較對照種高雄 8 號之 2,351 公斤顯著增產 35.3%及 31.9%。百粒重方面有 4 品系屬中粒種（17g＞百粒重≧14g），其中以 KA87-02-83 品系之 15.8 公克表現最佳，較高雄 8 號之 13.0 公克增加 2.8 公克。最低莢位以 KA87-01-95 品系之 19.1 公分表現最佳，較高雄 8 號之 18.2 公分增加 1.2 公分。B 組如表 7 所示，公頃籽粒產量以 KA87-03-80 品系之 3,045 公斤及 KA87-03-58 品系之 3,032 公斤表現最佳，較高雄 8 號之 2,604 公斤分別增產 16.9% 及 16.4%。百粒重其中以 KA87-02-137 品系之 15.2 公克表現最佳，較高雄 8 號之 13.5 公克分別增加 1.7 公克。最低莢位以 KA87-03-02 之 22.5 公分表現最佳，較高雄 8 號之 18.8 公分增加 3.7 公分。C 組如表 8 所示，公頃籽粒產量以 KA87-04-228 之 3,189 公斤及 KA87-04-126 之 3,006 公斤 2 品系表現最佳，較高雄 8 號之 2,271 公斤顯著增加 40.4%及 32.4%。百粒重，其中以 KA87-04-115 品系之 13.9 公克表現最佳，較高雄 8 號之 13.1 公克分別增加 0.8 公克。最低莢位以 KA87-04-248 品系之 18.8 公分表現最佳，較高雄 8 號之 17.4 公分增加 1.4 公分。D 組如表 9 所示，公頃籽粒產量以 KA87-06-212 品系之 2,921 公斤及 KA87-06-126 之 2,801 公斤表現最佳，較高雄 8 號之 2,543 公斤增產 14.9%及 10.1%，百粒重以 KA87-06-217 品系之 13.8 公克表現最佳，較高雄 8 號之 13.0 公克增加 0.8 公克。最低莢位以 KA87-06-217 品系之 18.2 公分及 KA87-06-94 品系之 18.1 公分表現最佳，較高雄 8 號之 14.1 公分增加 4.1 公分及 4 公分。綜合評估選拔 KA87-01-09 等 32 個品系供 92 年秋裡作進行第二年品系試驗之材料。

表 6. 紅豆 91 年秋裡作第一年品系試驗 A 組之農藝性狀及產量

品名	生育日數 (day)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (pod)	單莢粒數 (seed)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA87-01-09	84	42.1	17.6	11.0	5.6	12.6	2900	123.3	BR
KA87-01-29	82	39.3	19.1	11.0	5.5	12.8	2196	93.4	R
KA87-01-59	82	38.3	17.3	9.1	5.5	11.6	1671	71.1	BR
KA87-01-77	82	35.3	16.2	8.9	6.4	11.7	2043	86.9	BR
KA87-01-90	82	38.3	16.7	11.4	5.4	12.4	2230	94.8	R
KA87-01-95	82	41.4	19.4	10.8	5.4	12.7	2191	93.2	R
KA87-01-105	82	41.4	16.0	12.7	4.5	13.3	2247	95.6	BR
KA87-01-107	84	38.8	15.8	11.4	5.1	13.3	2162	91.9	R
KA87-02-15	88	39.4	16.0	10.4	5.6	12.0	2183	92.8	R
KA87-02-18	84	37.1	15.8	12.4	5.4	11.6	2367	100.7	BR
KA87-02-19	82	42.0	16.1	11.8	5.2	13.1	2751	117.0	BR
KA87-02-28	88	43.0	15.2	12.7	5.1	12.5	2352	100.0	BR
KA87-02-36	90	41.3	13.1	14.5	4.5	14.1	2685	114.2	R
KA87-02-38	84	44.6	17.9	11.5	5.0	12.9	2609	110.9	BR
KA87-02-45	84	46.5	18.1	11.3	5.1	14.9	1498	63.7	BR
KA87-02-49	88	40.2	16.4	13.6	5.1	13.5	1923	81.8	BR
KA87-02-51	88	41.7	16.6	13.9	5.9	13.1	3101	131.9	BR
KA87-02-54	82	41.1	13.9	12.0	5.2	12.0	2189	93.1	BR
KA87-02-57	88	44.6	14.4	12.1	4.3	13.9	2403	102.2	BR
KA87-02-69	88	38.7	16.7	12.1	5.2	12.1	1941	82.6	BR
KA87-02-76	88	39.1	15.8	10.6	5.6	12.7	1989	84.6	R
KA87-02-83	84	44.0	16.1	13.4	4.2	15.8	2282	97.1	R
KA87-02-95	88	45.2	14.7	15.5	5.2	13.3	3180	135.3	BR
KA87-02-96	84	39.8	18.2	9.2	5.8	12.3	2270	96.5	BR
KA87-02-98	84	40.2	14.1	10.8	5.3	14.2	2466	104.9	BR
高雄 6 號	88	47.4	15.8	14.2	5.2	13.4	2250	95.7	BR
高雄 7 號	84	38.7	18.6	10.4	5.2	12.7	2217	94.3	BR
高雄 8 號	82	42.0	18.2	11.2	5.9	13.0	2351	100.0	R

註： 種皮色：R 紅色、BR 暗紅色、DR 鮮紅色

表 7. 紅豆 91 年秋裡作第一年品系試驗 B 組之農藝性狀及產量

品名	生育日數 (day)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (pod)	單莢粒數 (seed)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA87-02-111	82	45.3	17.2	9.4	5.8	12.4	1871	71.8	BR
KA87-02-137	84	45.1	17.2	11.0	5.2	15.2	2343	89.9	R
KA87-03-02	82	54.7	22.5	12.9	6.2	11.3	2253	86.5	BR
KA87-03-06	90	48.5	18.0	12.9	5.3	12.6	2436	93.5	BR
KA87-03-13	88	43.7	15.6	11.2	6.1	12.8	2363	90.7	R
KA87-03-16	84	44.9	17.1	10.9	6.1	11.0	2595	99.6	R
KA87-03-22	88	49.3	20.1	12.3	4.8	13.7	2256	86.6	BR
KA87-03-32	84	46.7	17.1	12.3	4.9	13.5	2196	84.3	R
KA87-03-39	82	49.3	16.5	13.0	5.8	11.7	2060	79.1	R
KA87-03-43	82	55.3	16.2	13.3	2.8	13.8	2810	107.9	BR
KA87-03-48	88	49.9	17.6	13.5	6.0	12.3	2823	108.4	BR
KA87-03-54	80	48.4	18.7	13.7	5.3	12.8	2046	78.6	BR
KA87-03-58	84	40.7	14.8	13.7	6.3	11.9	3032	116.4	R
KA87-03-64	82	39.1	17.0	10.8	5.9	13.1	2114	81.2	BR
KA87-03-66	82	45.8	20.6	10.1	6.1	11.3	2046	78.6	BR
KA87-03-69	88	44.2	18.3	11.4	5.5	13.0	2802	107.6	BR
KA87-03-80	88	51.2	17.7	14.1	5.6	13.4	3045	116.9	BR
KA87-03-112	82	46.8	17.3	11.1	5.6	13.6	2765	106.2	BR
KA87-03-113	82	43.6	18.7	11.6	5.4	11.3	2516	96.6	BR
KA87-03-121	88	42.5	14.3	12.5	6.1	12.4	1965	75.5	BR
KA87-04-10	88	42.5	19.3	10.7	5.9	11.1	2663	102.3	R
KA87-04-16	84	43.5	18.9	8.4	5.5	13.3	1736	66.7	R
KA87-04-33	88	50.5	17.7	13.4	5.7	11.7	2538	97.5	BR
KA87-04-49	82	46.6	17.3	9.5	6.1	11.2	2684	103.1	BR
KA87-04-56	82	45.8	18.1	10.1	5.6	12.4	1916	73.6	BR
高雄 6 號	88	49.3	18.5	13.4	5.7	11.9	2402	92.2	BR
高雄 7 號	82	42.8	19.0	11.0	5.6	13.1	2328	89.4	BR
高雄 8 號	84	48.4	18.8	11.2	5.7	13.5	2604	100.0	R

註： 種皮色：R 紅色、BR 暗紅色、DR 鮮紅色

表 8. 紅豆 91 年秋裡作第一年品系試驗 C 組之農藝性狀及產量

品名	生育日數 (day)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (pod)	單莢粒數 (seed)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA87-04-86	82	43.3	15.8	11.1	5.9	11.7	2152	94.8	R
KA87-04-90	84	44.9	17.2	10.2	6.0	12.7	2520	110.9	R
KA87-04-96	82	46.3	18.0	9.8	6.3	12.1	2091	92.1	R
KA87-04-103	82	43.7	16.8	9.5	5.7	11.9	1815	79.9	R
KA87-04-107	82	48.2	16.6	14.0	5.4	13.7	2234	98.4	BR
KA87-04-115	88	48.4	16.9	11.1	5.3	13.9	2232	98.3	BR
KA87-04-120	82	45.3	16.7	10.2	6.2	11.9	2150	94.7	BR
KA87-04-126	82	43.1	15.9	9.5	6.5	12.2	3006	132.4	BR
KA87-04-159	88	49.5	15.9	12.6	5.8	12.0	2790	122.8	BR
KA87-04-184	88	48.7	18.7	13.0	5.7	13.2	2189	96.4	R
KA87-04-189	82	41.7	15.1	12.9	6.0	10.9	2207	97.2	BR
KA87-04-208	88	48.9	14.3	13.2	5.9	13.0	2822	124.3	BR
KA87-04-218	88	44.9	16.7	10.8	5.3	13.5	2204	97.0	BR
KA87-04-222	84	48.0	18.5	9.8	5.4	11.7	2172	95.6	BR
KA87-04-226	84	42.9	17.7	10.0	6.1	12.4	2114	93.1	R
KA87-04-228	88	49.5	14.9	14.5	5.7	13.5	3189	140.4	R
KA87-04-248	84	44.7	18.8	8.5	5.9	13.4	2927	128.9	R
KA87-05-16	82	41.8	17.2	9.6	4.7	13.3	1793	78.9	R
KA87-05-25	82	41.1	14.9	11.3	5.7	11.4	2055	90.5	R
KA87-05-30	84	43.5	16.2	11.8	4.9	13.4	1874	82.5	BR
KA87-05-35	82	45.7	16.9	10.6	5.9	12.2	2393	105.4	R
KA87-05-37	82	41.4	16.3	9.8	5.8	12.2	2133	93.9	BR
KA87-05-67	82	44.8	16.3	10.7	5.8	12.3	2141	94.3	R
KA87-05-90	84	42.6	16.4	11.4	5.1	13.3	2241	98.7	BR
KA87-05-97	82	43.6	16.8	11.2	5.3	12.9	2396	105.5	BR
高雄 6 號	89	48.6	15.9	14.4	5.6	12.7	2190	96.4	BR
高雄 7 號	82	41.1	17.3	10.4	5.3	13.1	1953	85.9	BR
高雄 8 號	84	43.1	17.4	9.8	5.9	13.1	2271	100.0	R

註： 種皮色：R 紅色、BR 暗紅色、DR 鮮紅色

表 9. 紅豆 91 年秋裡作第一年品系試驗 D 組之農藝性狀及產量

品名	生育日數 (day)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (pod)	單莢粒數 (seed)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA87-05-103	82	39.7	12.9	13.1	5.4	13.2	2180	85.7	R
KA87-05-119	82	43.6	16.1	11.3	5.8	11.6	2072	81.5	BR
KA87-05-120	82	37.3	12.8	14.3	4.5	12.3	1955	76.9	BR
KA87-06-17	84	40.8	16.8	9.9	6.6	10.5	2546	100.1	BR
KA87-06-49	84	45.1	15.4	11.7	6.6	11.9	2319	91.2	BR
KA87-06-55	88	51.3	14.5	14.1	5.4	11.8	2693	105.9	BR
KA87-06-58	84	44.8	13.4	10.8	5.8	12.4	2250	88.5	R
KA87-06-78	88	52.8	17.6	11.6	6.1	11.2	2741	107.8	R
KA87-06-94	84	45.5	18.1	11.2	5.8	11.2	2564	100.8	BR
KA87-06-111	89	44.4	13.9	13.4	5.7	12.3	2298	90.4	R
KA87-06-126	89	53.6	16.5	11.8	6.3	12.3	2801	110.1	BR
KA87-06-168	82	45.1	14.2	12.6	6.2	10.0	2207	86.8	R
KA87-06-180	84	49.6	13.5	11.6	6.3	11.9	2721	106.9	R
KA87-06-188	90	44.7	14.2	14.2	5.6	11.5	2634	103.6	R
KA87-06-212	89	52.0	16.2	13.3	6.5	10.6	2921	114.9	R
KA87-06-217	88	50.6	18.2	9.9	5.7	13.8	2657	104.5	R
KA87-07-32	84	49.3	17.7	11.5	4.7	13.1	2102	82.6	BR
KA87-07-88	82	48.6	15.9	11.7	5.3	11.0	1830	71.9	BR
KA87-07-137	84	49.2	15.7	15.1	4.6	13.5	2229	87.6	R
KA87-07-141	88	50.2	18.0	12.1	5.1	11.9	2351	92.4	R
KA87-07-199	84	49.8	15.9	16.1	4.9	11.4	2256	88.7	BR
KA87-07-214	88	50.4	16.6	12.9	5.3	11.9	1943	76.4	BR
KA87-07-215	84	43.0	14.7	12.1	5.0	10.9	2019	79.4	R
KA87-07-292	82	39.4	15.1	9.2	5.6	12.5	2511	98.7	BR
KA87-07-297	82	47.4	16.3	11.9	5.5	10.7	2148	84.5	BR
高雄 6 號	89	50.6	15.4	13.5	5.8	12.8	2415	94.6	R
高雄 7 號	84	39.2	16.7	11.6	5.1	13.0	1850	72.7	BR
高雄 8 號	84	46.5	14.1	11.7	5.6	13.0	2543	100.0	BR

註： 種皮色：R 紅色、BR 暗紅色、DR 鮮紅色

2. 第二年品系試驗：91 年秋裡作計有 KA86-01-35 等 29 個品系參試，採分 A、B 兩組進行，每組均以高雄 6、7 號與高雄 8 號為對照品種。A 組如表 10 所示，公頃籽粒產量有 9 個品系較高雄 8 號增產，其中以 KA86-04-44 品系之 3,153kg/ha 及 KA86-06-8 品系之 2,882kg/ha 表現最佳，較高雄 8 號之 2,079kg/ha 增產 51.6%及 38.6%。百粒重方面有 6 個品系屬中粒種(17g＞百粒重≧14g)，其中以 KA86-06-93 品系之 14.8 公克表現最佳，較高雄 8 號之 11.6 公克增加 3.2 公克。最低莢位以 KA86-06-2 品系之 18.8 公分表現最佳，較高雄 8 號之 16.5 公分增加 2.3 公分。

表 10. 紅豆 91 年秋裡作第二年品系試驗 A 組農藝性狀及產量

品名	生育日數 (day)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (pod)	單莢粒數 (seed)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA86-01-35	82	38.7	15.3	13.3	5.1	13.8	2746	132.1	R
KA86-03-17	81	36.5	15.9	10.7	4.6	14.6	2032	97.7	R
KA86-04-44	81	40.6	15.2	15.0	5.8	12.4	3153	151.6	DR
KA86-05-48	81	39.7	16.8	10.9	5.5	14.6	1798	86.5	R
KA86-06-2	81	36.4	18.8	10.0	4.7	13.0	1800	86.6	BR
KA86-06-8	88	42.5	16.8	13.1	5.4	13.7	2882	138.6	BR
KA86-06-15	84	37.3	16.8	10.5	5.4	13.5	2785	133.9	BR
KA 86-06-64	88	33.7	15.2	9.8	4.6	14.6	2188	105.2	R
KA86-06-65	84	39.2	17.7	12.6	4.9	14.0	2485	119.5	R
KA86-06-93	81	41.9	17.7	11.0	5.5	14.8	2538	122.1	R
KA86-06-102	81	38.6	17.6	12.4	4.6	14.4	2387	114.8	R
KA86-06-126	81	37.8	16.3	11.8	4.3	14.1	1882	90.5	R
KA86-06-156	88	35.1	16.5	9.8	4.7	13.8	1795	86.3	BR
KA86-07-86	81	35.4	15.9	10.1	5.4	10.2	2757	132.6	R
KA86-07-135	81	35.3	15.9	10.0	6.0	11.0	1883	90.6	R
高雄 6 號	86	37.8	15.8	11.9	5.7	12.2	2485	119.5	R
高雄 7 號	82	31.7	16.7	9.2	5.2	11.6	1625	78.2	R
高雄 8 號	81	36.8	16.5	11.1	5.7	11.6	2079	100.0	BR
LSD 5%	-	3.0	1.5	2.45	0.42	2.31	313	-	-
LSD 1%	-	4.0	2.0	3.2	0.56	3.08	417	-	-

表 11. 紅豆 91 年秋裡作第二年品系試驗 B 組農藝性狀及產量

品名	生育日數 (day)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (pod)	單莢粒數 (seed)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA86-01-54	81	37.8	15.3	11.0	5.9	12.8	2373	101.9	DR
KA86-01-101	88	42.2	14.8	15.3	5.5	11.9	2060	88.5	R
KA86-02-152	81	38.2	17.4	10.9	4.7	11.7	1885	81.0	R
KA86-03-22	88	43.6	14.1	13.9	4.6	14.3	2706	116.3	BR
KA86-03-36	89	42.8	16.3	11.7	5.1	15.4	2615	112.4	BR
KA86-03-123	89	41.7	15.3	11.4	4.8	16.3	2214	95.1	DR
KA86-04-5	81	45.0	11.6	18.3	5.3	11.8	3229	138.8	BR
KA86-04-46	86	36.7	12.1	16.1	4.4	13.0	2631	113.1	R
KA86-04-134	81	39.6	14.3	10.8	5.3	14.3	2188	94.0	BR
KA86-06-85	84	38.8	14.4	13.9	4.9	14.2	1990	85.5	BR
KA86-06-109	89	45.2	14.9	16.8	4.5	14.7	3221	138.4	BR
KA86-06-113	88	40.0	15.9	13.3	4.9	13.6	2638	113.4	R
KA86-07-59	88	36.4	14.2	12.8	5.4	11.5	2219	95.3	BR
KA86-07-70	81	41.6	15.5	12.3	5.5	10.9	2179	93.6	BR
高雄 6 號	88	40.3	14.8	13.8	5.4	11.7	2245	96.5	R
高雄 7 號	81	36.4	16.2	11.0	5.0	13.0	1820	78.2	R
高雄 8 號	84	40.6	16.9	12.3	5.6	12.1	2327	100.0	BR
LSD 5%	-	4.5	2.3	2.4	0.5	0.8	257	-	-
LSD 1%	-	6.1	3.1	3.3	0.6	1.0	342	-	-

B 組如表 11 所示，公頃籽粒產量有 7 個品系較高雄 8 號增產，其中以 KA86-04-5 品系之 3,229kg/ha 及 KA86-06-109 品系之 3,221kg/ha 表現最佳，較高雄 8 號之 2,327kg/ha 增產 38.8%及 38.4%。百粒重方面其中以 KA86-03-123 品系之 16.3 公克表現最佳，較高雄 8 號之 12.1 公克增加 4.2 公克。最低莢位其中以 KA86-02-152 品系之 17.4 公分表現最佳，較高雄 8 號之 16.9 公分高 0.5 公分。綜合評估選出 KA86-04-44 等 10 個品系，供 92 年秋裡作進行第一年品系區域試驗之材料。

表 12. 91 年秋裡作第二年試驗 A 組病蟲害檢定

品名	生育日數 (day)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)	單株莢數 (pod)	單莢粒數 (seed)	百粒重 (g)	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	種皮色
KA86-01-54	81	37.8	15.3	11.0	5.9	12.8	2373	101.9	DR
KA86-01-101	88	42.2	14.8	15.3	5.5	11.9	2060	88.5	R
KA86-02-152	81	38.2	17.4	10.9	4.7	11.7	1885	81.0	R
KA86-03-22	88	43.6	14.1	13.9	4.6	14.3	2706	116.3	BR
KA86-03-36	89	42.8	16.3	11.7	5.1	15.4	2615	112.4	BR
KA86-03-123	89	41.7	15.3	11.4	4.8	16.3	2214	95.1	DR
KA86-04-5	81	45.0	11.6	18.3	5.3	11.8	3229	138.8	BR
KA86-04-46	86	36.7	12.1	16.1	4.4	13.0	2631	113.1	R
KA86-04-134	81	39.6	14.3	10.8	5.3	14.3	2188	94.0	BR
KA86-06-85	84	38.8	14.4	13.9	4.9	14.2	1990	85.5	BR
KA86-06-109	89	45.2	14.9	16.8	4.5	14.7	3221	138.4	BR
KA86-06-113	88	40.0	15.9	13.3	4.9	13.6	2638	113.4	R
KA86-07-59	88	36.4	14.2	12.8	5.4	11.5	2219	95.3	BR
KA86-07-70	81	41.6	15.5	12.3	5.5	10.9	2179	93.6	BR
高雄 6 號	88	40.3	14.8	13.8	5.4	11.7	2245	96.5	R
高雄 7 號	81	36.4	16.2	11.0	5.0	13.0	1820	78.2	R
高雄 8 號	84	40.6	16.9	12.3	5.6	12.1	2327	100.0	BR
LSD 5%	-	4.5	2.3	2.4	0.5	0.8	257	-	-
LSD 1%	-	6.1	3.1	3.3	0.6	1.0	342	-	-

表 13. 91 年秋裡作第二年試驗 B 組病蟲害檢定

品名	白粉病罹病率 (%)	等級 (scale)	薊馬 (no)	等級 (scale)
KA86-01-54	0.0	1	3.8	3
KA86-01-101	0.0	1	8.8	15
KA86-02-152	0.0	1	5.0	5
KA86-03-22	0.0	1	10.6	17
KA86-03-36	0.0	1	7.8	13
KA86-03-123	0.0	1	11.7	19
KA86-04-5	50.0	4	3.0	2
KA86-04-46	0.0	1	5.3	6
KA86-04-134	12.5	2	6.1	8
KA86-06-85	25.0	3	6.1	8
KA86-06-109	0.0	1	5.5	7
KA86-06-113	12.5	2	8.3	14
KA86-07-59	0.0	1	5.0	5
KA86-07-70	0.0	1	7.3	10
高雄選 1 號	12.5	2	7.5	11
高雄 2 號	0.0	1	11.0	18
高雄 3 號	12.5	2	2.9	1
高雄 5 號	12.5	2	7.7	12
高雄 6 號	0.0	1	4.4	5
高雄 7 號	25.0	3	7.2	9
高雄 8 號	0.0	1	3.9	4
屏東在來	12.5	2	9.2	16

(五)栽培技術之研究：試驗結果整地真空播種＋氣輔桿式噴藥車防治處理產量表現最佳，公頃產量平均為 2000kg/ha. 較對照之撒播＋傳統噴藥防治之 1708kg/ha 增產 17.1%，增加收益 13,432 元，並可節省 3,550 元，2. 撒播＋氣輔桿式噴藥車防治較對照增產 4.2%，可增加收益 3,312 元，並可降低生產成本 8430 元，由整個試驗顯示以整地真空播種＋氣輔桿式噴藥車防治較為理想。

栽培技術之研究，以整地真空播種＋氣輔桿式噴藥車防治處理處理之公頃淨收益 33,520 元為最佳，較對照之撒播＋傳統噴藥防治處理，提高淨收益 16,982 元。

表 14. 91 年秋裡作栽培技術研究之產量及成本

處理	籽粒產量 (kg/ha)	產值 (NT$/ha)	生產成本 (NT$/ha)	淨收益 (NT$/ha)
整地真空播種＋氣輔桿式噴藥車防治	2,000	92,000	58,480	33,520
撒播＋氣輔桿式噴藥車防治	1,780	81,880	53,600	28,280
撒播＋傳統噴藥防治	1,708	78,568	62,030	16,538

註：單價依市價每公斤 46 元計算。

四、結　　論

本年度試驗期間由於氣溫較往年為高，導致病蟲害發生嚴重，致使紅豆生長與結莢受到影響，產量及各農藝性狀均較往年為低，第二年品系有 KA86-04-44、KA86-06-8 KA86-04-5、KA86-06-109 、KA86-01-35 、KA86-06-15、KA86-07-86 等 7 品系表現較優異，公頃產量較對照種高雄 8 號增產 32% 以上，籽粒受到暖冬之影響，充實期時一直維持高溫違反其需冷涼之特性，以致較小粒，百粒重較往年低，栽培技術之研究，以整地真空播種＋氣輔桿式噴藥車防治處理處理表現最佳，公頃產量較對照撒播＋傳統噴藥防治處理增產 17.1% ，並可節省生產成本 3,550 元。台灣的紅豆，色澤鮮紅、品質佳，極受消費者歡迎，惟生產成本高，因此採用機械化栽培可提高產量、品質，並可降低生產成本是值得推廣的。

五、參考文獻

1. 古明萱。1991。大豆不同落葉基因型特性差異之生理與遺傳研究。國立中興大學農藝研究所博士論文 p.107-154。
2. 胡家蓬。1981。小豆品種資源試驗初步總結。中國農業情報 F-18405(3):1-29。
3. 徐錦泉、陳玉如。1992。紅豆不同品種對撒播栽培技術與密度之反應。高雄區農業改良場研究彙報 4(2):19-25。
4. 徐錦泉、陳玉如。1993。紅豆高雄 5 號。高雄區農技報導 第 4 期。
5. 徐錦泉、陳玉如。1994。紅豆新品種－高雄 6 號。臺灣農業 30(5):90-100。
6. 徐錦泉、陳庚鳳。1994。紅豆。雜糧作物各論Ⅱ.油料類及豆類 p.1153-1226。台灣區雜糧發展基金會成立廿週年紀念專輯之一。
7. 馬育華。1982。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
8. 黃明得。1990。栽培季節、品種及落葉劑對紅豆硬粒發生之影響。中華農學會報新 151:61-67。

8. 黃明得。1990。栽培季節、品種及落葉劑對紅豆硬粒發生之影響。中華農學會報新 151:61-67。

9. 大井次三郎、大橋廣好。1969。アシアのアズキ類。植物研究雜誌 44:29-31。
10. 千葉一美。1991。豆類　品種－小豆。日本豆類基金協會 184-185。
11. 千葉一美。1991。作物育種　食品加工－小豆。農業および園藝 66(1): 65-69。
12. 天野幸治。1972。白粉病菌鑑定。植物防疫 24(4):169～173。
13. 中世古公男、後藤寛治。1981。大豆、小豆、菜豆の生產生態に關する比較作物學的研究第 4 報栽植密度を異にした場合における小豆の乾物生產。日作記 50(3):388-395。
14. 由田宏一、佐藤久泰。1990。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因 1 報北海道產にみちれる粒大の變異。日作記 59(3):450-454。
15. 由田宏一、佐藤久泰、上嶋　尚、石井伸朗、佐藤導謙。1991。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因第 2 報北海道產にみちれる種皮色の變異。日作記 60(2):234-240。
16. 由田宏一、佐藤久泰、佐藤導謙。1995。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因第 3 報種子吸水性と硬實性について。日作記 64(1):7-13。
17. 相馬　曉、細谷惠理、中津智史、市川信雄。1989。北海道產豆類の品質向上に關する研究第 2 報小豆の外觀品質構成要素・種皮色について。北農 56(10)：11-27。
18. 成河智明。1977。小豆。豆類之品種 p.130-164。
19. 高橋良直、福山甚六助。1917。小豆主なる特性調查の遺伝現象。北海道農事試驗場報告 7:41-90。
20. 野村信史、佐藤久泰。1966。小豆のる育種年限縮短に關する試驗Ⅰ.暖地における育成系統の形質發現　次代の諸形質におよぼす影響。北海道談話會會報 7:12-13。
21. 野村信史。1967。小豆の遺伝子型相關と表現型相關。道農試集 16:114-120。
22. 野村信史、佐藤久泰。1968。小豆系統の可視的選拔に影響　及ぼす要因の徑路係數分析。道農試集 18:24-32。
23. 野村信史、佐藤久泰。1970。小豆の機械化栽培に對する育種學的研究。育雜 20 別冊 1:175-176。
24. 野村信史、佐藤久泰。1972。小豆の育種年限縮短に關する試驗Ⅱ.暖地における系統選拔の效果。北海道における小豆、菜豆、えん豆に關する試驗成績集 pp.46-47。
25. Abu-Shakra, S. S., D. A. Phillips, and R. C. Huffaker. 1978. Nitrogen fixation

and delayed leaf senescence in soybean. Science 199:973-975.

26. Pierce, R. O., P. F. Knowles, and D. A. Phillips. 1984. Inheritance of delayed leaf senescence in soybean. Crop Sci. 24:515-517.

27. Sato, H. 1982. Introduction of new varieties of summer crops. Jap. Breed. 32(1):91-92.

28. Thomas, H., and J. L. Stoddart. 1975. Leaf senescence. Annu. Rev. Plant Physiol. 31:83-111.

Varietal Improvement of Adzuki Bean

Y. R. Chen and K. L. Chou
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of adzuki bean breeding is to develop new cultivar with high yield, good quality, large seed, bright red seed for process and high pod site for mechanical harvest that is suitable for the cultivation in the south of Taiwan. The results were summarized as follows : 1). 603 F_1 hybrid seeds were obtained from 10 cross combinations in the fall crop season of 2002, and were propagated F1 generation in the spring crop season of 2002. 2). In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propagating F_2 - F_4 generations in the fall crop season of 2002 and the spring crop of 2003, respectively. 1,243 superior single palnts in F_4 generation were selected in the fall crop season of 2002. 3). In the plant-to-row trial, there were 100 fixed lines in F_5 generation were selected depend on their performance in the fall crop season of 2002. 4). The first-year line trial : The line, KA87-04-228 of C group in the fall crop season of 2002 had the highest seed yield, and it was 40.4% higher seed yield than check variety, Kaohsiung No. 8. The line, KA87-02-83 of A group in the fall crop season of 2003 was 2.8 g weightier in 100-seed weight than check variety, Kaohsiung No. 8. 5). The second-year trial : KA86-04-44 line of A group in the fall crop season of 2002 was the highest seed yield, and it was 51.6% higher seed yield than check, Kaohsiung No. 8. The line, KA86-06-93 was 3.2 g weightier in 100-seed weight than check, Kaohsiung No. 8. The line, KA86-04-5 of B group in the fall crop season of 2002 had the highest seed yield, and it was 38.8% higher than check. The line, KA86-03-123 was 4.2 g higher in 100-seed weight than check, Kaohsiung No. 8. 6). On the cultivative technique improvement, The net income of the treatment (Tiller vaccum broadcasting + spraying chemical tracter) was NT$ 33,520, and its net income was NT$ 16,982 higher than the check (broadcasting + spraying chemical).

Key words : Adziki bean, Varietal improvement, Bulk method.

紅豆新品系區域試驗

陳玉如、周國隆　　行政院農業委員會高雄區農業改良場
游添榮　　行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

旨在測定所選出的優良品系，在主要產地的產量潛能、適應性、穩定性，俾提供品種命名及推廣之依據。90～91年期秋裡作區域試驗共計10品系參試新品系，另加入高雄7號為對照，分別於高屏及嘉南地區進行試驗。試驗結果顯示，公頃籽粒產量超出對照種高雄7號者計有5個品系，其中以KA84-04-52之2,758kg/ha及KA84-07-38之2,670kg/ha表現最佳，較對照種高雄7號之2,451kg/ha顯著增產12.5%及8.9%，穩定性佳，百粒重以KA84-07-38之21.1g表現最佳，其次KA83-01-4 之20.6g，分別較對照種高雄7號之15.1g增加6.0及5.5g，穩定性佳。

一、前　　言

紅豆為高屏地區重要的裡作作物，本場於民國 57 年開始從事紅豆品種改良工作，先後育成高雄選 1 號及高雄 2、3、5、6、7、8 號等優良品種，其中高雄 7 號品種，因籽粒大、品質優、農藝性特佳、適於省工撒播栽培及機械收獲，並可整粒加工作為各種紅豆休閒食品，如紅豆冰、紅豆湯、蜜紅豆、甘納豆等，將可成為另一種消費方式，增加產品多樣化，且植株特性較過去品種更適合機械收獲，因此民國 87 年正式推廣後，頗受豆農、加工業者及消費者歡迎，新近命名的高雄 8 號品種，產量高，穩定性佳；種粒鮮紅，種皮薄，硬粒少，適合加工製餡；田間白粉病、薊馬發生較輕，可節省防治成本；成熟期落葉性一致，不需要使用落葉劑，適合於機械採收等優良特性。也是非常有潛力的品種，相信不久將可取代原有之栽培品種高雄 7 號，成為主要的栽培品種。為進一步改進目前推廣品種之缺點，本場選出 8 個優良品系，在紅豆主要產地進行新品系區域試驗，以測定不同環境下其產量潛能，評估其適應性及穩定性，並調查農民之反應及其加工適合性等資料，作為命名推廣之依據。

關鍵字：紅豆、區域試驗、穩定性。

二、材料與方法

新品系區域試驗於 90 及 91 年秋作，分別在高屏地區秋裡作 3 處，嘉南地區秋作 2 處共計 5 處進行。參試品系計有 KA83-01-4、KA83-01-48、KA84-02-36、KA84-02-205、KA84-02-214、KA84-03-66、KA84-04-52、KA84-06-135、KA84-07-38、KA84-07-52 等 10 個品系，以高雄 7 號品種為對照共計 11 品系(種)。

田間採逢機完全區集設計（RCBD），四重複，小區面積 25 平方公尺，高屏地區秋裡作不整地平畦栽培，行株距 30x22 公分，每穴留 2 株；嘉南地區秋作整地作畦栽培，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種植二行，株距 15 公分，每穴留 2 株，其餘栽培管理方法依據當地慣行法實施。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。並進行加工適合性測定，各品系(種)逢機取樣 2 公斤，委託屏東科技大學製成豆餡，調查其容重、吸水率、種皮率、種皮顏色、硬粒率、製餡率(步留)，豆餡色澤、食味等。

三、結果與討論

紅豆新品系區域試驗於90年及91年分別在高屏、嘉南地區5處的試驗結果如表1至表2所示，90年秋作5處的平均結果，在參試之品系中公頃籽粒產量有KA84-04-52之2,613公斤、kA84-07-38之2,513公斤及KA83-01-4之2,406公斤表現最佳，分別較對照種高雄7號之2,114公斤增產23.6% 、18.9% 、13.8% ，百粒重以kA84-07-38之22.1公克及KA84-02-36之21.6公克最重較對照種高雄7號之16.0公克，增加6.1公克及5.6公克。91年秋作5處的平均結果，公頃產量以KA84-04-52之2,904公斤表現最佳，其次kA84-07-38之2,827公斤，分別增產10.4%及7.5% ，百粒重以kA84-07-38之20.1公克及KA84-02-205之19.4公克最重，較對照種高雄7號之14.3公克，增加5.8公克及5.1公克。綜合 90年及91年秋裡作二年平均結果，公頃籽粒產量超出對照種高雄7號者有5個品系，其中以KA84-04-52之2,758 kg/ha及KA84-07-38之2,670公斤表現最佳，較對照種高雄7號之2451公斤顯著增產12.5%及8.9%，穩定性佳，百粒重以KA84-07-38之21.1公克表現最佳，其次KA83-01-4 之20.6公克，分別較對照種高雄7號之15.1公克增加5.5公克，穩定性佳。

表1.　90年及91年秋作各參試品系(種)在各地區之籽粒產量

品名	屏東(上村)	屏東(新庄)	高雄(美濃)	台南(佳里)	嘉義(朴子)	平均產量(kg/ha)	產量指數(%)
	籽粒產量(kg/ha)						
90年秋作							
KA83-01-4	2651	2376	2685	2036	2282	2406	113.8
KA83-01-48	2645	2478	2206	1795	1895	2204	104.3
KA84-02-36	1939	2049	1822	1573	1879	1853	87.7
KA84-02-205	2323	2111	2004	1853	1968	2032	96.1
KA84-02-214	2396	2302	2346	1824	2455	2265	107.1
KA84-03-66	2674	2177	2516	2032	1968	2273	107.5
KA84-04-52	2728	2514	2741	2213	2869	2613	123.6
KA84-06-135	2377	2096	2584	1889	2482	2278	107.8
KA84-07-38	2709	2558	2771	2184	2342	2513	118.9
KA84-07-52	2386	2346	2336	2062	2058	2238	105.9
高雄7號(CK)	2431	2134	2363	1792	1850	2114	100.0
LSD 5%	371.9	302.2	312.9	277.8	689.9	-	-
LSD 1%	498.7	405.3	419.6	373.2	926.8	-	-
91年秋作							
KA83-01-4	2270	2542	3107	3356	2456	2756	104.8
KA83-01-48	2547	2164	3126	3114	2689	2728	103.7
KA84-02-36	2252	2433	2788	3008	2485	2593	98.6
KA84-02-205	2496	1737	2921	3205	2794	2631	100.0
KA84-02-214	2328	2268	2762	3049	2266	2535	96.4
KA84-03-66	2334	2299	2853	3004	2339	2566	97.6
KA84-04-52	2609	2693	3092	3375	2752	2904	110.4
KA84-06-135	2459	1848	2824	2978	2493	2520	95.8
KA84-07-38	2508	2600	3113	3371	2544	2827	107.5
KA84-07-52	2237	2162	2951	2939	2238	2505	95.2
高雄7號(CK)	2389	2201	3087	3009	2466	2630	100.0
LSD 5%	247	315	344	389	218	-	-
LSD 1%	331	423	462	523	293	-	-
兩年秋作平均							
KA83-01-4	2460	2459	2896	2696	2369	2576	105.1
KA83-01-48	2596	2321	2666	2455	2292	2466	100.6
KA84-02-36	2096	2241	2305	2291	2182	2223	90.7
KA84-02-205	2410	1924	2463	2529	2381	2341	95.5
KA84-02-214	2362	2285	2554	2437	2361	2400	97.9
KA84-03-66	2504	2238	2685	2518	2154	2420	98.7
KA84-04-52	2669	2604	2917	2794	2811	2758	112.5
KA84-06-135	2418	1972	2704	2434	2488	2402	98.0
KA84-07-38	2609	2579	2942	2778	2443	2670	108.9
KA84-07-52	2312	2254	2643	2501	2148	2371	96.7
高雄7號(CK)	2410	2168	2725	2401	2158	2451	100.0

表2.　90年及91年秋作各參試品系(種)在各地區之百粒重

品名	屏東(上村)	屏東(新庄)	高雄(美濃)	台南(佳里)	嘉義(朴子)	平均
	百粒重(g)					
90年秋作						
KA83-01-4	23.2	19.7	21.5	20.2	20.3	21.0
KA83-01-48	21.9	19.7	19.5	21.5.	20.6	20.6
KA84-02-36	20.3	21.8	22.5	22.0	21.2	21.6
KA84-02-205	20.8	20.5	20.7	21.9	21.7	21.1
KA84-02-214	20.6	20.4	18.7	19.5	17.6	19.4
KA84-03-66	21.2	19.9	21.1	20.0	20.9	20.6
KA84-04-52	13.7	15.6	16.2	15.6	15.5	15.3
KA84-06-135	20.0	19.2	18.6	18.6	16.6	18.6
KA84-07-38	23.0	21.0	23.0	21.5	22.1	22.1
KA84-07-52	21.9	22.1	20.2	21.4	21.1	21.3
KS7(CK1)	15.2	15.1	17.5	15.6	16.5	16.0
LSD 5%	1.8	1.7	2.0	1.3	1.6	-
LSD 1%	2.4	2.2	2.7	1.7	2.1	-
91年秋作						
KA83-01-4	18.2	17.3	22.8	23.5	19.3	16.4
KA83-01-48	18.4	16.9	19.3	20.8	18.8	18.8
KA84-02-36	18.0	17.6	21.2	21.8	16.3	19.0
KA84-02-205	18.4	17.9	21.5	20.3	18.9	19.4
KA84-02-214	18.0	17.3	19.9	18.3	17.3	18.2
KA84-03-66	18.8	18.6	20.5	20.6	18.0	19.3
KA84-04-52	13.9	12.7	15.6	14.1	12.3	13.7
KA84-06-135	18.0	16.4	17.2	19.1	16.5	17.4
KA84-07-38	19.0	18.7	23.2	21.3	18.3	20.1
KA84-07-52	19.7	18.6	21.6	20.0	17.4	19.5
高雄7號	14.2	13.3	15.9	14.8	13.1	14.3
LSD 5%	1.3	1.4	2.7	1.0	0.8	-
LSD 1%	1.7	1.9	3.7	1.4	1.0	-
兩年秋作平均						
KA83-01-4	20.7	18.5	22.1	21.8	19.8	20.6
KA83-01-48	20.1	23.2	19.4	21.1	19.7	19.7
KA84-02-36	19.1	19.7	21.8	21.9	18.7	20.3
KA84-02-205	19.6	19.2	21.1	21.1	20.3	20.3
KA84-02-214	19.3	18.8	19.3	18.9	17.4	18.8
KA84-03-66	20.0	19.2	20.8	20.3	19.4	20.0
KA84-04-52	13.8	14.1	15.9	14.8	13.9	14.5
KA84-06-135	19.0	17.8	17.9	18.8	16.5	18.0
KA84-07-38	21.0	19.8	23.1	21.4	20.2	21.1
KA84-07-52	20.8	20.3	20.9	20.7	19.2	20.4
高雄7號	14.7	14.2	16.7	15.2	14.8	15.1

穩定性測驗的介量分別採用Finlay and Wilkinson (1963)的迴歸係數(Regression coeifficient, b)與Eberhart and Russell((1966)的離迴歸均方(Deviation MS from regression, S_d^2)的顯著性測驗作為穩定性判定依據。各參試品系之公頃籽粒產量及其穩定

性介量的估值(b及 S_d^2)如表3及圖1所示。

區域試驗各參試品系之公頃籽實產量及其穩定性介量的估值（b 及 S_d^2）如表 3 及圖 1 所示，各品系之平均 b 值為 1 ±0. 163，屬穩定性佳者計有 KA843-02-36、KA83-01-4、KA84-06-135、KA84-03-66、KA84-07-52、A84-02-214、KA84-07-38 及對照種高雄 7 號等 8 個品系(種)；屬穩定性敏感者計有 KA84-02-205 及 KA83-01-48 兩個品系；屬穩定性鈍感者有 KA84-04-52 品系。百粒重及其穩定性介量的估值（b 及 S_d^2）如表 3 及圖 1 所示，各品系之平均 b 值為 1 ± 0. 277，屬穩定性佳者計有 KA83-01-4、KA83-01-48、KA84-02-205、KA84-02-214、KA84-03-66、KA84-07-52、KA84-04-52 及高雄 7 號等 8 個品系(種)；屬穩定性敏感者計有 KA84-07-38 及 KA84-02-36 兩個品系；屬穩定性鈍感者有 KA84-06-135 品系。

表 3. 區域試驗品系產量及百粒重之迴歸系數(b_i)及離迴歸均方（S_d^2）估值

	公頃子實產量			百粒重		
品名	Mean (kg/ha)	b_i	S_d^2	Mean (g)	b_i	S_d^2
KA83-01-4	2576	1. 064	19418	21	1. 279	1. 959
KA83-01-48	2466	1. 199*	31451	20	0. 922	0. 958
KA84-02-36	2223	1. 119	55599	20	1. 543*	0. 803
KA84-02-205	2341	1. 252*	55792	20	0. 956	0. 460
KA84-02-214	2400	0. 839	17914	19	0. 735	0. 790
KA84-03-66	2420	0. 887	19457	20	0. 825	0. 185
KA84-04-52	2759	0. 797*	21210	15	0. 841	0. 765
KA84-06-135	2403	0. 880	43674	18	0. 656*	1. 046
KA84-07-38	2670	0. 945	11419	21	1. 355*	0. 411
KA84-07-52	2371	0. 857	12716	20	1. 017	0. 636
高雄 7 號	2372	1. 162	12028	15	0. 871	0. 649
Mean	2454	1. 000	-	19	1. 000	-
± SE	171	0. 163	-	2. 2	0. 277	-

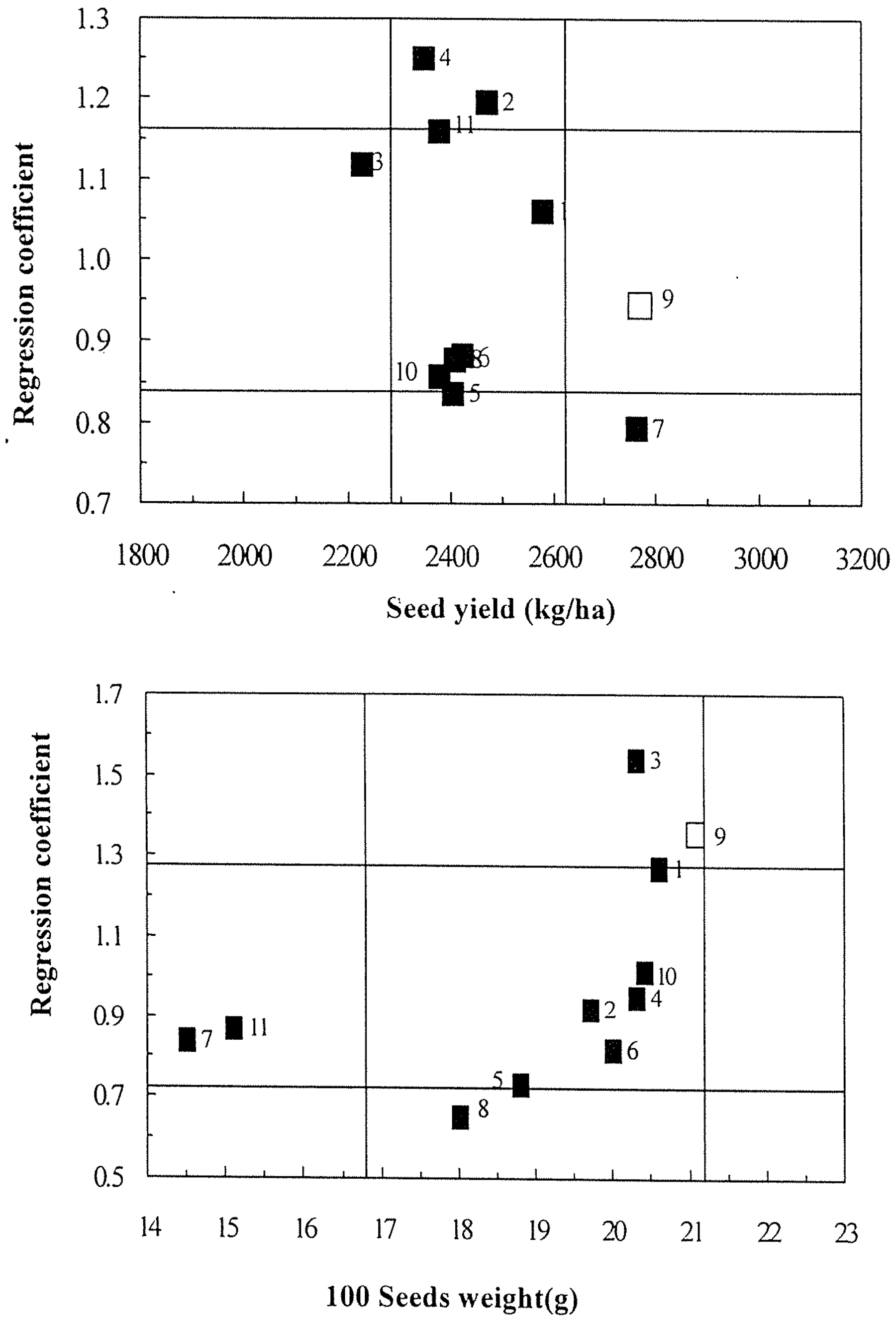


圖 1. 90～91 年期秋裡作紅豆新品系區域試驗平均籽粒產量及百粒重之穩定性分析

■1. KA83-01-4 ■2. KA83-01-48 ■3. KA84-02-36 ■4. KA84-02-205
■5. KA84-02-214 ■6. KA84-03-66 ■7. KA84-04-52 ■8. KA84-06-135
□9. KA84-07-38 ■10. KA84-07-52 ■11. Kaohsiung 7

四、結　　論

綜觀兩年區域試驗結果，以KA84-04-52 品系產量居首位，較對照種高雄7號增產12.5% ，籽粒屬中粒種，適合於加工製餡，其次KA84-07-38 品系，較對照種增產8.9% ，其百粒重平均21.1公克，較對照種高雄號7號之15.1公克增加6公克，屬特大粒型，且色澤鮮紅美觀，適合於整粒加工作為各種紅豆休閒食品，其農藝特性佳、穩定更適合於機械化栽培，是非常有希望之品系，因此擬進一步進行密度及肥料試驗，待整個育種過程試驗完畢，再提出申請命名。

五、參考文獻

1. Eberhart, S.A. and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6:36-40.
2. Finlay, K.W. and G.N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.
3. 胡秉民、耿旭。1993。作物穩定性分析法。科學出版社。北京。
4. 徐錦泉、陳玉如。1992。紅豆不同品種對撒播栽培技術與密度之反應。高雄區農業改良場研究彙報 4(2):19-25。
5. 徐錦泉、陳玉如、林招蓮。1989。紅豆栽培技術改進之研究。雜糧研究年報 257-261。
6. 徐錦泉、陳玉如、林招蓮。1995。紅豆新品種高雄6號。高雄區農技報導 第14期。
7. 張魯智。1976。試驗技術講義。
8. 農林廳。1981。臺灣農業年報 p.119。
9. 農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法 pp.31-37。
10. 農林廳。1997。臺灣雜糧作物品種圖說 第三輯。
11. 千葉一美。1991。豆類の品種一小豆。日本豆類基金協會 184-185。
12. 千葉一美。1991。作物育種と食品加工一小豆。農業および園藝 66(1):65-69。
13. 天野幸治。1972。白粉病菌鑑定。植物防疫 24(4):169～173。
14. 成河智明。1977。豆類之品種 - 小豆 pp.130-164。
15. 林上寛一。1985。作物育種の理論および方法。

Regional Yield Trial for Newly Developed Adzuki Bean Lines

Kaohsiung and Tainan DARESs, COA, Executive Yuan
(Abstracted by Y. R. Chen, Kaohsiung DAIS)

Summary

Ten newly developed adzuki bean lines and one check varieties were tested for yield potential and adaptability at Kaohsiung, Pingtung, Tainan and Chiayi in the fall-winter crops of 2001 and 2002. The results of the regional yield trial at 5 locations during 2001 and 2002 were summarized as follows: Among all test lines, the two elite lines, KA84-04-52 and KA84-07-38 were 12.5% and 8.9% higher yield than the check, Kaohsiung No. 7, respectively. KA84-07-38 was 6 g weightier in 100-seed weight than the check, Kaohsiung No. 7, and it was good stable.

Key words：Adzuki bean, Regional yield trial, Stability.

食用及青割玉米品種改良

謝光照、何千里、楊金興
行政院農業委員會農業試驗所

摘　　要

超甜玉米品種改良：92 年秋作自交系之自交分離，選留之自交系計有 69 個 S_3世代系統及 1,085 個 S_4系統。黑紫糯性玉米品種改良：自交系培育：由國內外引入之族群 PQ、PR 及黑美珍等族群經自交分離至 S_4或 S_3世代之系統，合計有 232 個。組合力檢定：由 112 個 F_1單交組合經組合力檢定後，選留 8 個當新品系材料；同時完成 21 個半糯性黑紫玉米 F_1單交組合之產量評比，其中有 15 個表現優異。新品系比較試驗：由 15 個新品系中，依據果穗外觀整齊度、大小及品評後選留 9 個較優之組合再經二地點之評比後選留 3 個新品系作為區域試驗之品系。春作三地點區域試驗綜合比較顯示黑糯新品系 TAPH89-02 及 TAPH89-05 其鮮果穗產量與對照種(黑美珍)相近，但具有穗型整齊，穗軸小、果皮薄、高品質口感之特性。糯性白玉米品種改良：由 wxpop7、8、10 及 11 等四個族群經自交系分離後，選留外表性狀較佳之 S_3世代系統，合計 342 個。食用非糯性白玉米品種改良：上年度選留的 38 個 F_1單交組合，本年度經產量組合力檢定後，並根據初步品評結果分別選留 13 個 F_1單交組合，其果型和品質表現較佳。

一、前　　言

農業上運用雜種優勢以進行增產，玉米是非常成功的作物之一(Hallauer and Miranda, 1981；Sprague, 1977)。台灣自推廣單交種玉米品種以來，如台農 1 號、台南 17 號及台農 351 號，其單位面積產量確已較舊有品種高出許多。未來為求產量及品質的繼續突破，我們必須充分利用更多的自交系及族群種源(Cohen and Galinat, 1984；Holley and Goodman, 1988；Mungoma and Pollak, 1988)，藉此或可選育出兩個優異的自交系，組成表現更佳的單交種，完全取代現有品種；或選育出一個組合力甚高的自交系，取代原有單交種之一個親本；或經由優良單交種之親本改良，以達到提昇產量或品質的目標。

以鮮食用為主之白玉米，在台灣每年栽培約有 4～5 千公頃，栽培品種以台南白為主。台南白玉米為一天然授粉的馬齒種，植株高大，生長旺盛，子粒大具有特殊的風味，為一般消費者所喜愛。台南白經長期栽培及農民自己留種之結果，已形成各種不同之族群，在台灣不同地區環境下，其鮮果產量及果穗外型均有極大差異(楊等，1991)；張等(1993)分析子實內貯藏蛋白質(Zein)含量，結果亦顯示各不同族群間 Zein 之性狀有顯著的差異存在；同時已有明顯的分化產生(謝與曾，1998a)；且各族群內均存著極大之變異，可由其中分離優異之自交系，供 F_1單交種組合之用(謝與曾，1998b)。

關鍵詞：食用玉米、青割玉米、測交、自交系。

利用簡單混合法選拔之結果，顯示對台南白玉米產量之增進無效(楊與黃, 1991)。而謝與曾(1998b)的研究顯示由不同地區族群分離之自交系所雜交而成之 F_1單交種比由同一族群而來之 F_1單交種，其產量之雜種優勢較高。同時有些 F_1單交種在不同期作下具有高產且穩定之現象(謝與曾，1999a)。

糯性玉米其胚乳屬臘質(waxy)突變基因，具有籽粒黏稠性高，咀嚼性佳，是東南亞國家主要的食用玉米之一。本省近年來糯性玉米漸受消費者重視，種植面積年有增加，本所有鑑於消費者需求多元化之趨勢，乃積極從國內外蒐集糯性玉米種源，加強選育自交系，期望於最短期間內育成糯性玉米品種，推廣農民栽培。

二、材料與方法

(一)優良種原的引進、檢定及應用：

種原之種類繁多，其中以族群及自交系佔多數。本所歷年自國內外引進之玉米族群，包括外來族群(Exotic population)、天然授粉品種(Open-pollinated cultivar)、合成品種(Synthetic variety)、綜合品種(Composite variety)及已改良族群(Improved population)均能充實本所之育種材料，加以利用。族群種原均行一季以上之田間試驗，採用逢機完全區集設計，4 重複，4 行區，行長 5m，行株距 75x25cm，以本地推廣品種為對照，進行產量及重要農藝性狀之調查，成績優異者，將被直接分離產生新的自交系。

自國內外引進之自交系進行一季以上之田間觀察試驗，以調查其適應性及重要農藝性狀；同時繁殖種子及生產測交種，以鑑定其利用潛能。

引進種原觀察試驗中，調查性狀將依不同用途別，按附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三方法行之。

(二)自交系育成及改良：

歷年自國內外引進之玉米種原源或自行改良之玉米族群，經觀察試驗後，表現優異者，依自交系培育程序，分離自交系。自交系亦可依需要進行改良，自交系育成過程中，每株之自交種子分別採收，次代栽植成穗行，再在優良穗行中選拔單株自交，如此繼續自交約五代，即可育成自交系。種原源之間(包括族群、雜交種及自交系)，亦可先行雜交，再依自交系培育程序，育成兼具多種優良性狀之自交系。自交系培育過程中，除就主要農藝性狀及品質風味進行評選外，亦將分批檢定玉米普通型及南方型銹病、煤紋病、葉斑病、露菌病、莖腐病、玉米螟之抗性等級，篩選具病蟲害抵抗性基因之自交系以直接利用，或作為抗病蟲害基因轉移之來源。此項病蟲害檢定工作將分別與本所植病系及應用動物系合作執行，檢定方法如「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

(三)組合力檢定：

食用白玉米及糯性玉米：測交種之田間試驗採用順序排列，單行區，行長 6m，行株距 80x30cm，每隔 10 行種植對照種台南白或黑美珍一行，重複二次，主要農藝性狀及病蟲害調查法如附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三進

行之。

主要農藝性狀及病蟲害調查方法均依「雜糧作物育種程序及實施方法」附錄一、二、三及四進行之。

(四)新品系試驗：

經組合檢定獲選之優異單交組合，均將再行一年(包括春、秋兩期作)之新品系試驗，採用逢機完全區集設計，4 行區，行長 5m，行株距食用玉米為 80x30cm， 4 重複，均以推廣品種為對照。調查項目及方法如附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

(五)新品系區域試驗：

農試所與台南場各選出二個優良食用白玉米新品系，以台南白為對照種，進行區域試驗(由台南場朴子分場統籌辦理區域試驗)。春秋兩季，每季由農試所與台南場(二處)各在該區域委託篤實農戶舉行。農藝性狀及病蟲害調查方法依本選育計畫中之附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

三、結果與討論

(一)超甜玉米：

表 1. 超甜玉米自交系之分離世代及數量

種源	92 春作 世代	92 春作 數量	92 秋作 世代	92 秋作 數量
蜜珍 2 號	S_2	40	S_3	69
興農 2 號	S_3	61	S_4	108
興農 3 號	S_3	61	S_4	95
華珍	S_3	91	S_4	81
Honey236	S_3	30	S_4	53
Pacific hybrid 10(PH10)	S_3	121	S_4	129
Pacific hybrid 5(PH5)	S_3	79	S_4	79
神農 135	S_3	60	S_4	82
Vinaus	S_3	72	S_4	105
興農 506	S_3	50	S_4	99
興農 123	S_3	30	S_4	49
新吉士 600	S_3	66	S_4	71
金蜜	S_3	49	S_4	66
好滋味	S_3	41	S_4	68
合計		851		1154

自交系之育成：往年所蒐集之超甜玉米品種，於本年春作進行自交系之自交分離，13 個品種分離後所選留之 S_2 或 S_3 世代自交系合計有 851 個；而秋作繼續自交分離培育自交系，根據外觀之株型、果穗等性狀所選留之自交系合計有 69 個 S_3 世代系統及 1,085 個 S_4 系統(表 1)。

(二)黑紫糯性玉米：

1. 自交系之培育：

由美國及中國大陸所獲得之族群(其代號為 PQ、PR)，本年度繼續自交分離，所選留的 S_4 世代系統分別計有 32 及 114 個；而由農友種苗所育成之黑美珍，經自交分離後根據株型強健否、果穗籽粒大小、穗行之整齊度等評比後，所選留的 S_3 世代系統，計有 76 個，下年度擬繼續分離以培育外表性狀整齊之自交系(表 2)。

表 2. 黑糯自交系培育之種原類別、世代及數量

種源類別	世代	數量
PQ(美國)	S_4	32
PR(大陸)	S_4	114
黑美珍(農友種苗)	S_3	76

2. 組合力檢定：

表 3. 黑糯特殊組合力檢定獲選雜交組合各項農藝性狀之平均值

F_1組合	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	10 穗鮮重 含苞葉 (g)	10 穗鮮重 果穗重 (g)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)	穿刺力 (g/cm^2)
PA1×PI2	48	49	190	115	1905	1335	16.4	36	8.6	400
PA10×PI4	49	50	180	90	2415	1755	18.2	39	9.8	400
PE14×PI 2	49	52	180	110	2080	1495	17.5	35	9.4	450
PC11-1×PL17-1	51	51	205	115	1920	1330	17.9	36	8.2	500
PC11-1×PJ17	52	53	185	90	3175	1925	17.5	41	12.0	300
PC11-1×PE14	48	49	175	110	1595	1175	16.1	36	9.2	500
PE15-1×PI2	48	50	200	110	2255	1395	18.3	35	8.4	450
PF1×PI2	50	52	205	115	1975	1300	17.5	34	9.2	400
黑美珍	52	54	185	90	2245	1750	17.0	38	11.4	500
LSD 5%	1.6	1.7	15	11	446	255	0.7	2.2	1.3	66

本年度由 112 個單交種 F_1 經果穗產量比較、果穗外觀及品評後選留的 8 個 F_1 單交組

合，顯示此 8 個 F_1 單交組合，其開花期介於 48～52 天之間，其吐絲期之變域則介於 49～54 天之間，株高之變域介於 175～205cm 之間；穗位高之變域則介於 90～115cm 之間；10 穗含苞葉果穗鮮重之變域則介於 1.595～3.175kg 之間；10 穗去苞葉果穗重則介於 1.175～1.755kg 之間；穗長之變域介於 16.1～18.2cm 之間；穗徑之變域在 34～41mm 之間；而其行數之變域為 8.2～12 行；果皮穿刺力之變域則介於 300～500 g，下年度繼續進行評比試驗(表 3)。

上年度經初步組合力檢定所選留的組合 21 個半糯性 F_1 單交種與對照種黑美珍在雲林元長鄉進行第二次評比試驗，其結果如下：其開花期之變域介於 48～53 天之間；吐絲期的變域範圍則介於 49～55 天之間；株高之變域在 164～228cm 之間；穗位高之變域在 65～114cm 之間；10 穗含苞葉果穗鮮重之變域介於 2400～3600g；而 10 穗去苞葉果穗重之變域在 1,500～2,500g 之間；穗長之變域則介於 17.3～21.3cm 之間；穗徑之變域介於 32～45mm 之間；行數之變域則介於 9.2～13.0 行之間(表 4)，其中 15 個組合其鮮果穗產量表現較優，擬再進行評比試驗。

表 4. 半糯黑仔玉米組合力檢定各雜交組合其各項農藝性狀之平均值

F_1組合	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	10 穗鮮重 含苞葉 (g)	10 穗鮮重 果穗重 (g)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)	選留者 *
TwxH-90B-01	52	53	200	98	3300	1900	19.2	39	9.2	*
TwxH-90B-02	53	54	228	111	2950	2000	18.8	40	11.2	*
TwxH-90B-03	53	54	178	85	2450	1500	17.3	37	9.0	*
TwxH-90B-04	54	55	194	82	3050	2100	21.3	40	11.4	
TwxH-90B-05	52	53	221	114	3100	1900	19.1	40	9.4	
TwxH-90B-06	49	50	214	105	2850	2250	20.7	41	11.8	*
TwxH-90B-07	51	52	186	85	3000	1950	20.8	38	10.8	*
TwxH-90B-08	51	53	205	106	2650	1600	20.2	37	10	
TwxH-90B-09	51	52	169	100	3200	2300	21.1	42	11.6	
TwxH-90B-10	53	54	208	85	2400	1500	18.6	32	8.4	*
TwxH-90B-11	54	55	190	91	2500	1500	18.9	35	9.8	*
TwxH-90B-12	53	54	164	75	3000	1850	17.9	40	10.2	*
TwxH-90B-13	49	50	196	106	2900	2000	20.9	40	11.2	
TwxH-90B-14	48	49	186	96	3150	2300	19.5	45	13.0	*
TwxH-90B-15	48	49	158	65	2500	1700	18.0	36	9.6	*
TwxH-90B-16	50	51	165	90	2600	1950	19.5	38	9.6	*
TwxH-90B-17	52	53	186	98	3600	2500	21.2	44	11	*
TwxH-90B-18	49	50	205	100	3350	2400	21.3	44	12	
TwxH-90B-19	49	50	181	91	2700	2000	19.8	39	8.6	*
TwxH-90B-20	54	55	209	111	2700	1650	17.8	37	9.0	*
TwxH-90B-21	53	54	179	98	2750	2000	19.6	40	11.2	*
黑美珍(CK)	48	49	164	73	2800	2200	19.2	42	10.0	
LSD 5%	2	2	20	12	320	290	1.2	3	1.2	

* 獲選之組合

3. 新品系產量比較試驗：

92 年春作繼續將上期作選留的 15 個黑糯單交組合於崙背試區進行新品系產量比較試驗，結果顯示，其開花期之變域介於 50～60 天之間；吐絲期的變域範圍則介於 52～62 天之間；株高之變域在 150～218cm 之間；穗位高之變域在 70～114cm 之間；10 穗含苞葉果穗鮮重之變域介於 1.585～2.865kg；而 10 穗去苞葉果穗重之變域在 1.340～2.240kg 之間；穗長之變域則介於 18.1～21.4cm 之間；穗徑之變域介於 33.8～43.3mm 之間；行數之變域則介於 8.8～12.2 行之間；根據果穗外觀之大小、穗行整齊度、籽粒大小及品嚐時果皮之厚薄等因素後，選留 9 個組合，為新品系區域試驗之材料（表 5）。

表 5. 黑糯玉米新品系第一次產量比較試驗(雲林崙背試區)

品系	開花 (day)	吐絲 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	10 個鮮果穗重 含苞葉 (kg)	10 個鮮果穗重 去苞葉 (kg)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAPH90-01*	53	55	167	78	1.585	1.340	18.8	33.8	9.8
TAPH90-02	58	60	196	105	1.870	1.470	19.7	35.5	9.8
TAPH90-03*	54	56	162	70	2.440	1.750	20.4	37.6	9.2
TAPH90-04*	50	53	150	94	1.968	1.660	18.1	39.2	10.2
TAPH90-05	53	55	172	102	1.725	1.880	20.2	41.7	12.5
TAPH90-06	52	54	181	91	2.406	1.780	20.0	40.8	11.8
TAPH90-07	52	54	171	86	1.872	1.710	19.0	40.8	12.2
TAPH90-08*	60	62	218	114	2.865	2.240	18.1	34.2	8.8
TAPH90-09*	53	56	178	85	2.461	2.090	20.0	42.1	11.8
TAPH90-10*	51	54	166	94	1.945	1.820	18.8	43.3	11.0
TAPH90-11*	51	54	160	79	2.440	1.930	20.0	41.2	13.0
TAPH90-12	50	52	170	91	2.250	2.090	20.0	42.5	12.9
TAPH90-13*	52	54	175	84	2.338	2.170	20.8	42.8	10.4
TAPH90-14	51	54	188	100	2.095	1.600	20.5	36.7	9.8
TAPH90-15*	53	56	176	75	1.905	1.780	21.4	36.1	10.0
黑美珍(ck)	51	54	172	87	2.400	2.050	19.9	42.8	10.0
LSD 5%	2	2	15	11	0.447	0.260	0.9	3.2	1.3

* 獲選之組合

92 年春作繼續將 89 期作選留的 7 個優良黑糯單交組合於崙背及元長試區進行新品系產量第二次比較試驗。元長試區結果顯示，其開花期之變域介於 52～56 天之間；吐絲期的變域範圍則介於 53～57 天之間；株高之變域在 130～184cm 之間；穗位高之變域在 60～94cm 之間；10 穗含苞葉果穗鮮重之變域介於 2.205～2.595kg；而 10 穗去苞葉果穗重之變域在 1.350～1.835kg 之間；果穗率之變域在 59.3～71.8%；穗長之變域則介於 16.4

～19.3cm 之間；穗徑之變域介於 34.9～41.2mm 之間；行數之變域則介於 8.0～10.2 行之間；根據果穗外觀之大小、穗行整齊度、籽粒大小及品嚐時果皮之厚薄等因素後，選留 5 個組合，為新品系區域試驗之材料（表 6）。

表 6. 黑糯玉米新品系產量比較試驗(雲林元長試區)

品系	開花 (day)	吐絲 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	10 個鮮果穗重 含苞葉 (kg)	10 個鮮果穗重 去苞葉 (kg)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAPH89-01*	55	57	165	80	2.595	1.835	70.7	18.9	40.1	8.0
TAPH89-02*	56	57	175	85	2.405	1.540	64.0	16.4	39.4	8.0
TAPH89-03	55	56	184	94	2.455	1.600	65.2	17.3	41.2	10.2
TAPH89-04	55	57	158	68	2.520	1.590	63.1	16.5	40.2	9.4
TAPH89-05*	55	57	171	80	2.245	1.455	62.3	18.5	35.3	8.2
TAPH89-08	55	57	158	68	2.520	1.590	63.1	16.5	40.2	9.4
TAPH89-09	56	57	169	81	2.205	1.350	61.2	17.0	34.9	8.8
黑美珍(ck)	52	53	130	60	2.435	1.680	68.9	17.6	41.1	9.8
LSD 5%	3	3	25	20	0.247	0.245	4.8	2.2	2.4	0.9

* 獲選之組合

夏作崙背試區之結果顯示其開花期之變域介於 51～58 天之間；吐絲期的變域範圍則介於 54～61 天之間；株高之變域在 184～212cm 之間；穗位高之變域在 84～93cm 之間；小區含苞葉果穗鮮重之變域介於 6.87～8.37kg；而去苞葉穗重之變域在 4.58～6.16kg 之間；穗長之變域則介於 16.0～17.9cm 之間；穗徑之變域介於 35～43mm 之間；行數之變域則介於 8～10 行之間；總合兩地之結果，並根據果穗外觀之大小、穗行整齊度、籽粒大小及品嚐時果皮之厚薄等因素後，顯示 TAPH89-01、TAPH89-02、TAPH89-05 等三組合食用品質較優，選為區域試驗新品系材料（表 7）。

表 7. 92 年夏作黑糯玉米新品系產量比較試驗(雲林崙背試區)

品系	開花 (day)	吐絲 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	小區鮮果穗重 含苞葉 (kg/9.6m²)	小區鮮果穗重 去苞葉 (kg/9.6m²)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
TAPH89-01*	57	58	185	84	8.37	6.16	73.68	17.1	38	8.0
TAPH89-02*	56	57	212	91	6.87	4.58	66.69	16.9	37	8.2
TAPH89-05*	58	61	184	93	7.47	5.60	74.90	17.9	35	8.2
黑美珍(ck)	51	54	185	90	8.00	5.73	71.70	16.0	43	10.0
LSD 5%	2	2	10	8	0.60	0.47	3.86	1.8	3	1.2

* 獲選之組合

4. 黑糯新品系區域試驗

春作三個地點之成績如表 8：新品系 TAPH89-02 的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,922kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,785kg，其開花期為 65 天，吐絲期為 67 天，株高為 204cm，穗位高

為 114cm，合格穗率為 91.3%，穗長為 17.8cm，穗徑為 39mm，果穗率為 81.5%，籽粒果皮厚度為 53 um。

新品系 TAPH89-05 之含苞葉公頃鮮穗產量為 9,336kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,741kg，開花期為 65 天，吐絲期為 67 天，株高及穗位高分別為 182 及 93cm，合格穗率高達 96.3，穗長為 19.2cm，穗徑為 36mm，果穗率為 72.2%，籽粒果皮厚度為 5 1um。

綜合比較顯示黑糯新品系 TAPH89-02 及 TAPH89-05 其鮮果穗產量與對照種(黑美珍)相近，但具有穗型整齊，穗軸小、果皮薄、高品質口感之特性。

表 8. 春作黑糯玉米新品系區域試驗（台中霧峰、雲林崙背、雲林元長等三試區平均值

品系	開花 (day)	吐絲 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重 含苞葉 (kg/ha)	鮮果穗重 去苞葉 (kg/ha)	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	果皮厚度 (um)
TAPH89-02*	65	67	204	114	9922	6785	81.5	17.8	39	53
TAPH89-05*	65	67	182	93	9336	6741	72.2	19.2	36	51
黑美珍(ck)	58	59	166	80	9971	6671	69.7	17.8	41	70

同時生產 TAPH89-01、TAPH89-02、TAPH89-05 等三組合之大量種子，以備各項命名試驗之用。

(三)糯性白玉米：

自交系之培育：

本年度繼續對糯白玉米材料 wxpop7、8、10 及 11 等四種族群進行自交系之自交分離選育，根據株型、穗型、籽粒大小及穗行整齊度等綜合之結果，各族群分別選留 169、98、47 及 10 個 S_3 世代，合計選留 324 個 S_3 世代系統，下年度擬繼續自交分離(表 9)。

(四)普通白玉米：

組合力檢定：

本年度春作完成 76 個果皮較薄之 F_1 單交種之種子生產，擬繼續比較其產量及外觀和品質之好壞。本省所栽培的非糯性白玉米，大部分為混交種之族群。經由剝果皮測定籽粒果皮厚度及果皮含量後，所選留的自交系相互雜交而成之單交組合（TNW 薄xTNW B）計有 38 個與對照種進行產量比較試驗，顯示其中有 13 個組合之鮮果穗產量及食用品質表現較優(表 10)。獲選之 F_1 組合，其開花期之變域介於 47～58 天之間；而吐絲期之變域介於 48～58 天之間；株高介於 170～255cm 之間；穗位高之變域介於 88～120cm 之間；10 穗含苞葉果穗鮮重之變域介於 1.945～2.835kg 之間；10 穗去苞葉之單果穗鮮重之變域介於 1.320～2.130Kg 之間；穗長之變域介於 18.9～23.0cm 之間；穗徑之變域介於 36～41mm 之間；籽粒行數均為 8～9.2 行；而其果皮穿刺力之變域則介於 200～275g/cm²之間。

表 9. 白糯族群自交系培育之種原類別、世代及數量

種原類別	世代	數量
wxpop 7	S_3	169
wxpop 8	S_3	98
wxpop 10	S_3	47
wxpop 11	S_3	10
合計		324

表 10. 春作台南白獲選薄果皮組合第二次產量比較試驗(雲林崙背試區)

組合	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	10 穗鮮重 含苞葉 (kg)	10 穗鮮重 去苞葉 (kg)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)	穿刺力 (g/cm^2)
TNWH90-01	55	58	210	98	2.422	1.980	21.0	36	8.0	200
TNWH90-02	57	58	255	108	2.530	1.900	21.6	39	8.2	200
TNWH90-03	56	58	222	114	1.945	1.700	21.3	40	8.0	225
TNWH90-04	58	60	236	125	2.835	1.940	21.7	39	8.0	200
TNWH90-05	54	56	218	95	2.835	2.000	20.3	41	8.0	200
TNWH90-06	54	56	170	88	2.595	1.670	18.9	40	8.4	200
TNWH90-07	55	58	187	100	2.215	2.000	22.1	41	8.4	200
TNWH90-08	56	58	215	106	2.110	1.750	20.0	38	8.0	200
TNWH90-10	47	48	210	115	2.025	1.620	21.9	39	8.0	200
TNWH90-13	50	51	225	110	2.380	1.760	23.0	37	8.0	275
TNWH90-20	49	50	215	105	2.120	1.570	22.8	39	8.0	275
TNWH90-23	51	52	215	120	2.310	1.420	19.8	39	9.0	200
TNWH90-24	50	51	235	120	2.060	1.320	20.9	39	8.2	200
Open TNW	50	52	260	140	2.000	1.300	20.8	40	8.2	250
LSD 5%	2	3	18	14	0.290	0.281	1.4	2	0.3	39

四、參考文獻

1. 張世融、盧虎生、黃懿秦。1993。 不同區域台南白玉米貯藏性蛋白質(Zein)之含量與變異。中華農學會 82 年論文摘要 10 頁。
2. 楊文煌、黃懿秦。1991。 混合選拔對台南白玉米族群產量及其他農藝性狀之影響。中華農藝 1:131-146。
3. 楊文煌、黃懿秦、曾美倉、黃賢喜。1991。 不同栽培環培對台南白玉米產量及農藝性狀的影響。中華農藝 1:293-325。
4. 農林廳。1989。 雜糧作物育種程序及實施方法。56～72 頁。
5. 謝光照、曾富生。1998a。 台灣不同地區台南白玉米族群性狀之變異。中華農業研究 47(3):204-219。

6. 謝光照、曾富生。1998b。 台南白玉米族群自交系之育成與評估。中華農業研究 47(4):327-337。
7. 謝光照、曾富生。1999a。 台南白 F_1 雜種在不同期作產量潛能之表現。中華農業研究 48:22-39。
8. 謝光照、曾富生。1999b。 台南白產量與農藝性狀之組合力分析。中華農藝 9:1-9。
9. Holley, R. N., and M. M. Goodman. 1988. Yield potential of tropical hybrid maize derivatives. Crop Sci. 28:213-217.
10. Mungoma, C., and L. M. Pollak. 1988. Heterotic patterns among the corn belt and exotic maize population. Crop Sci. 28:500-504.
11. Stuber, C. W. 1986. Use of exotic sources of germplasm for maize improvement. P. 19-31. In: Dolstra, O., and P. Miedema(eds.). Breeding of Silage Maize. Pudoc Wageningen, Netherlands.
12. Goodman, M. M. 1985. Use of tropical and subtropical maize and teosinte germplasm in temperate conditions. P. 93-104. In Brandolini, A. and F. Salamini (eds). Breeding strategies for maize production improvement in the tropics. Florence and Bergamo, Italy.
13. Cohen, J. I., and W. C. Galinat. 1984. Potential use of alien germplasm for maize improvement. Crop Sci. 24:1011-1015.
14. Hallauer, A. R., and J. B. Miranda, FO. 1981. Quantitative genetics in maize breeding. Iowa State Univ. Press, Ames.
15. Sprague, G. F. 1977. Corn and corn improvement. American Society of Agronomy, Inc. Madison, Wisconsin, U. S. A.
16. Daynard, T. B., and R. B. Hunter. 1975. Relationships among whole-plant moisture, grain moisture, dry matter yield, and quality of whole-plant corn silage. Can. J. Plant Sci. 55:77-84.

Breeding of Green Corn

G. J. Shieh, C. L. Ho and J. H. Yang,
Agricultural Research Institute, COA, Executive Yuan

Summary

Supersweet corn：Selection for plant and ear type was conducted to evaluate lines from fourteen varietys of supersweet corn, and the selected lines were 69 (S_3) and 1,085 (S_4) family lines. Purple waxy corn：Selection for plant and ear type was conducted to evaluate lines from three Pwx (purple waxy) populations, and the selected lines were 232 (S_3 or S_4) family lines. Testcrosses from different purple waxy inbred lines, the 112 and 21 F_1 combinations were evaluated, and 8 and 15 F_1 hybrids were selected in combine ability test, respectively. Advanced trial were conducted to evaluated, and 3 F_1 hybrids were selected for higher ear yield, uniform ear type and better pericarp tenderness in purple waxy corn. White waxy corn：Selection for better plant and ear type was conducted to evaluated lines from four white waxy populations, and the selected lines were 342(S_2) family lines. TNW green corn：Testcrosses from 3 different trial, and their has 38 F_1 combinations were evaluated, and 13 F_1 hybrids were selected in combine ability test for better quality.

Key words : Green corn, Forage corn, Testcross, Inbred.

食用及青割玉米品種改良

游添榮、吳炎融、陳振耕、詹碧連
行政院農委會台南區農業改良場

摘　　要

甜玉米：由東南亞國家蒐集 Madonna Bicolor 等 17 甜玉米品種，供自交系育成之材料。共育成 1,050 個 S_1～S_6 自交系及 2 個綜合品種及溫帶型與 2 個混合品種。並育成超甜玉米 PSC 922001 等 211 雜交品系，進行組合力檢定，其中共有 41 個品系的表現優於對照品種，並由一般組合力輪迴選種方法育成 C_1 族群。白玉米：育成 107 個等 S_6 自交系。雜交品系比較試驗結果以 PWH92(S)-28 及 PWH92(S)-33 之公頃鮮穗產量較對照種台南 22 號及台南白增產 10～16%，官能品嚐亦優於對照品種台南 22 號及台南白。糯玉米：春作區域試驗新品系 PWX90-3(W) 學甲試區含苞葉產量 13,267 公斤/公頃，六腳試區 14,785 公斤/公頃，官能品嚐評分為 86 分，均優於對照種美珍。青割玉米：春作新品系比較試驗以 PFH92-SB-4 鮮草量 62,067 公斤/公頃為最高，比對照種台南 21 號增產 11%，乾草量為 13,624 公斤/公頃，比對照種增產 20%。飼料玉米：春作雙雜交品系組合力檢定結果，以 PDC92-S1 品系乾子實產量 7,909 公斤/公頃為最高，比對照種台南 20 號(ck1)增產 10%，比台農 1 號(ck2)增產 80%。

一、前　　言

甜玉米栽培生產在美洲已有 200 年歷史（Tapley et al., 1934, Galinat, 1971 及 Mangelsdorf, 1974）。” Darlings’ early” 是于 1844 最先被命名之甜玉米品種（Galinat, 1971）。但對胚乳突變基因（Endosperm mutants） 之認識，並進行分離，遺傳研究及做為品種改良之用，始自 1930 年代中期 （Galinat, 1971）。至 1980 年代已發現之胚乳突變基因已有 12 種。但較常被用于甜玉米品種改良之基因則有：sh_2（shrunken 2）, sh_1（shrunken 1）, bt_2 (brittle 2）, bt_1 （brittle 1）, Su （Sugary）及 Se （Sugary enhancer）等。

台南白為一天然混交馬齒種玉米，植株高大，生長旺盛，子粒大具有特殊風味，在全省不同栽培環境下，已有族群分化的現象，不論在族群間或族群內，性狀均有很大的變異（黃等 1990）。張等（1993）蒐集本省不同地區台南白玉米族群，抽取子實主要之貯藏性蛋白質（Zein）進行定量分析，結果發現各族群 Zein 之性狀有顯著的差異，因此台南白玉米族群內存有遺傳變異性。

糯玉米其胚乳屬腊質（waxy）突變基因。籽粒黏稠性高咀嚼性佳，是泰國、菲律賓、越南、柬埔賽等國家主要食用玉米。其栽培品種皆為天然混交種，國內近來工商業發達，消費型態呈多元化，糯玉米已受到消費者重視，本場有鑑及此，積極從國內外蒐集糯玉米種原，期育成適合國人口味糯玉米品種，推廣農民栽培。

關鍵詞：食用玉米、族群改良、組合力檢定、單雜交品種、甜玉米、糯玉米、青割玉米。

青割玉米是乳牛養殖最佳芻料，素有「芻料王」之稱，常久餵飼有益牛隻健康，並可促進泌乳量及品質（許.1978）。近年來台灣乳牛養殖頭數日增，對青割玉米需求殷切，而本省乳牛養殖向以狼尾草及盤固拉草為芻料來源，這些熱帶性牧草，在夏季高溫時生長快速，無慮芻料匱乏。但進入冬季氣溫降低，狼尾草及盤固拉草生長遲緩，芻料常供應不及，牛隻常被迫換飼其他芻料，致牛隻產生不適症狀，影響健康及泌乳量。為促進乳牛養殖業之發展，品質佳之芻料應持續供應不可間斷。因此，亟需育成高產且適應性廣，可供春夏秋作栽培青飼或青貯兼用之青割玉米品種。

飼料玉米受國外廉價玉米的衝擊，國內栽培面積日益減少，但改變育種目標，如能育成雙雜交玉米取代以往單雜交種，雙雜交玉米更能適應貧瘠不良之栽培環境及發揮雜種優勢特性，且種子生產成本較低，故如能在國內生產雜交種子，再輸往亞洲開發中國家，可增加農民經濟效益。

二、材料及方法

(一)甜玉米:

1. 種原蒐集：繼續蒐集東南亞及大陸地區及本省栽培之商業品種，供作育種材料，以便分離育成自交系。
2. 抗病（葉斑病、銹病及病毒病）、質優及耐熱自交系選育:
   1_試驗材料:HONEY 123-1-1-1 S_4等 561 品系、Thai-1-1 S_3等 180 品系、B. J.-1 S_2等 365 品系及 H 5-1S_1等 231 品系及 Partner 等 5 品種。
   2_試驗方法:田間排列:供試品系順序種植，單行區、行長 6 公尺、行株距 80 x 25 公分.於春、秋作各播種一次.于輪生後期及授粉初期依葉片捲曲程度及花粉量選拔耐熱品系，進行人工套袋授粉自交，育成自交系 S_1、S_2、S_3、S_4及 S_5供作雜交育種之材料。
   3_組合力檢定試驗:將育成之優良自交系 S_5為材料.在 92 年春作進行雜交，雜交後裔于 92 年秋作以二行區、三重複、行長 7.5 公尺、行株距 80 × 25 公分，每 10 個品系置一對照種華珍，進行結合力比較試驗，並調查開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、品質分析（包括理化性分析及官能品評）、公頃鮮穗產量，以選拔結合力高之雜交品系，供新品系比較試驗用。
   4_族群改良：利用所育成之優良自交系建立基礎族群，並利用一般組合力輪迴選種方法進行族群改良工作。

(二)食用白玉米:

1. 種原蒐集：繼續自全省玉米主要產區、中國大陸、東南亞及非洲收集白玉米種原，經播種後調查農藝性狀及繁殖種子保存種原，並分離篩選優良自交系。
2. 抗病（葉斑病、銹病及病毒病）及品質優良自交系選育：
   1_試驗材料:Masika 3-3-1-1-2 等 720 品系。
   2_試驗方法:供試品系順序種植，單行區，行長 6 公尺，行株距 80 × 30 公分，於春、秋作各播種一次，於輪生後期及授粉初期選拔農藝性狀優異之植株，進行人工套袋授粉自交，育成 S_1～之自交系，供作雜交育種之材料。
   3_組合力檢定試驗:將育成之優良自交系 S_5為材料，在 92 年春作進行雜交，雜交後裔于 92 年秋作以二行區、三重複、行長 5 公尺、行株距 80 × 30 公分，進行組合力比較試驗.並調查發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、品質分析（包括理化性分析及官能品評）、合格穗比率、鮮穗產量等，選拔組合力高之雜交品系，新品系比較試驗用。

(三)糯玉米:

1. 種原蒐集:自東南亞地區國家引進種原及從國內蒐集適應性廣泛之混交種。
2. 抗病（葉斑病、銹病及病毒病）及黏稠性佳優良自交系選育：試驗材料及方法:自中國大陸引進白糯品種 2 個及國內蒐集黑糯品種 5 個。本場培育 S_3～白糯與黑糯自交系 300 個.供試品系順序種植露菌病檢定圃，2 行區、行長 5 公尺、行株距 80 × 25 公分，進行葉部病害及莖腐病之抗病性檢定。
3. 組合力檢定試驗:試驗材料及方法：經抗病及品質分析結果，選育出之優良自交系為材料。在 92 年春、秋作繼續將上季選拔之優良自交系進行測交及三系雜交組合，供下季檢定，同時將 91 年育成之三系雜交品系，以二行區、二重複、行長 5 公尺，行株距 80 × 25 公分，進行組合力比較試驗，並調查發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病蟲害等級、品質分析（包括理化性分析及官能品評)、合格穗率及鮮穗產量。
4. 新品系比較試驗:試驗材料及方法：經組合力檢定結果，選出質優且組合力佳之自交系 10～15 個，進行全互交後之三系雜交組合。在 92 年春、秋作進行比較試驗，參試品系 10 個，採逢機完全區集設計，每品系種植三行、三重複、行長 5 公尺，行株距 80 × 25 公分，調查項目同組合力檢定試驗。
5. 新品系區域試驗：試驗材料及方法，自新品系比較試驗中，選拔二個最優品系，以美珍為對照品種，於春、秋作進行區域試驗，採逢機完全區集設計，四行區，四重複，行長 5 公尺，行株距 80 × 25 公分，調查項目同組合力檢定試驗。

(四)青割玉米品種改良:

1. 種原蒐集:與泰國農業大學（Kasetsart University）合作引進抗露菌病種原，並從 CIMMYT、中南美洲及非洲蒐集熱帶型抗病品系，自中國大陸及美國種子公司引進溫帶型結合力佳之自交系。
2. 育成抗病蟲（病毒病、銹病、莖腐病及螟蟲)、抗倒伏倒折兼高產之青割玉米新品系：試驗材料及方法以中南美洲、美國、泰國、越南等國家引進種原，經分離 S_5～S_6世代之 200 個青割玉米自交系為材料.進行抗倒伏及抗露菌病、病毒病、銹病、葉斑病、莖腐病及玉米螟自交系選育.並以選獲抗倒伏及抗病蟲自交系為材料進行測交，預計雜交 20 至 30 個測交組合，于下一季進行組合力檢定試驗.再由 91 年組合力檢定結果，選拔表現最優之新品系 4～6 個，以台南 21 號為對照種，進行新品系產量比較試驗.採 RCBD 排列，4 行區，行長 5 公尺，4 重複，行株距 75 × 20 公分，每公頃為 66,666 株.並調查開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、倒伏性等級， 銹病、葉斑病等級及每公頃鮮草量.從新品系產量比較試驗中，選拔最優之二個新品系與農試所育成之二個新品系，以台南 21 號及台農 3 號為對照種，在雲嘉南地區二處進行每年春秋二期共二年之區域試驗，俾測試其地區適應性，以選拔最佳品系供命名推廣。

(五)飼料玉米品種改良：

為因應未來朝向國際化發展，飼料玉米育種目標將以往育成單交品種改變為育成更能適應貧瘠栽培環境，發揮雜種優勢之雙雜交或三系雜交品種。

1. 自交系選育：將歷年育成之 S_4～S_6世代自交系 150 品系，進行抗病性檢定及育成單交與雙交組合。
2. 組合力檢定：利用上季育成之單交組合進行檢定，二行區，二重複，行長 5 公尺，行株距 75 × 25 公分，以台南 20 號為對種，調查農藝性狀及產量。
3. 雙雜交品系比較試驗：春作：將上季育成之雙雜交 20 品系進行新品系比較試驗，二行區，二重複，行長 5 公尺，行株距 75 × 25 公分，調查農藝性狀及產量。秋作：從春作

試驗結果選拔 5～7 個優異雙交品系，進行多重複比較試驗，採 RCBD 設計，四行區，四重複，行長 5 公尺，行株距 75 × 25 公分，調查農藝性狀及產量。

三、結　　果

(一)甜玉米：

1. 種源蒐集：由東南亞國家集 Madonna Bicolor 等甜玉米品種 17 種，供自交系育成之材料。
2. 抗病質優及耐熱自交系選育：共育成自交系(S_1) KY403-5 等 186 品系、(S_2) ST2019-10-1 等 139 品系、(S_3)Sugar-2-1-1 等 99 品系、(S_4)Vinsu-1-1-1-1 等 160 品系、(S_5)Honey123-5-1-1-1-4 等 89 品系及(S_6)5805-103-1-1-1-1-1 等 375 品系，共計育成自交系 1,050 品系。
3. 組合力檢定試驗：共育成超甜玉米雜交品系 PSC 922001 等 211 組合，與對照品種華珍(ck1)、金蜜(ck2)進行組合力檢定，調查結果公頃鮮穗產量較對照品種金蜜高的有 41 組合，其中較對照品種華珍高的有 10 組合(表 1)。以 PSC 922029 公頃鮮穗產量 24,416 公斤，較對照品種華珍(ck1)的 18,119 公斤高 34.8%，較對照品種金蜜(ck2)的 11,528 高 111.8%，其餘各組合分別較華珍高 0.3～17.1%，較金蜜高 1～84%。
4. 族群改良：由 2 個甜玉米綜合品種，當作基礎族群並利用一般組合力輪迴選種方法育成 C_1 族群。

表 1. 超甜玉米雜交品系產量比較試驗表現前 10 名品系之植株性狀及產量

品系代號	株高 (cm)	穗高 (cm)	吐絲日數 (day)	成熟日數 (day)	葉斑病 (scale)	銹病 (scale)	果穗率 (%)	脫粒率 (%)	鮮穗產量 (kg/ha)	鮮果產量 (kg/ha)	官能品嚐 (100%)
PSC 922029	220	119	48	71	0.5	1.0	70.6	55.0	24,416	17,224	76.6
PSC 922032	213	114	49	71	0.0	0.0	71.7	54.4	21,333	15,299	78.3
PSC 922085	211	103	48	71	0.3	0.3	63.7	58.7	18,949	12,066	78.2
PSC 922088	193	100	48	69	0.5	0.5	66.1	62.4	21,208	14,008	80.0
PSC 922092	178	83	44	65	0.3	0.5	70.3	44.0	19,649	16,317	80.1
PSC 922097	193	100	45	69	0.1	0.5	69.9	50.7	20,633	14,424	83.1
PSC 922111	193	83	44	65	0.5	0.5	63.4	53.2	18,166	11,516	81.3
PSC 922128	213	87	47	74	0.0	0.0	71.9	59.1	18,958	13,633	84.5
PSC 922129	203	104	49	74	0.0	0.0	71.9	62.1	21,116	15,183	83.5
PSC 922132	183	95	49	74	0.0	0.0	67.7	63.0	20,683	13,999	81.0
華珍(ck1)	183	81	47	70	0.4	0.4	69.1	55.4	18,119	12,547	80.4
金蜜(ck2)	153	65	45	67	0.6	0.5	68.3	49.7	11,528	7,879	84.5

(二)食用白玉米：

1. 抗病、質優自交系育成：92 年度食用白米育種，共育成自交系 Masika 821121 等 S_6 107 品系，供作雜交育種之材料。
2. 組合力檢定：利用本場育成之自交系為材料，育成雜交組合，春作組合比較試驗結果如表 2 所示，PWH92(S)-28 及 PWH92(S)-33 之公頃鮮穗產量 13,813 公斤/公頃及 13,313 公斤/公頃，較對照種台南 22 號(ck1)之 12,375 公斤/公頃增產 7～11%，較另一對照種台南白之 11,813 公斤/公頃增產 12～16%。
3. 品質分析試驗檢定結果如表 3 所示，PWH92(S)-28 及 PWH92(S)-33 之果皮韌度 370 及 375g 較對照種台南 22 號(ck1)之 350g 多，較另一對照種台南白(ck2)之 380g 少。二品系之果皮含量 2.23%及 2.52%，較對照種台南 22 號(ck1)之 2.2%高，較另一對照種台南白(ck2)之 2.78%少，PWH92(S)-28 之 Brix°含量為 9.6 較二對照種之 9.8 及 10.4 低，PWH92(s)-33 之°Brix 含量為 10.5，較二對照種高。
4. 官能品嚐結果如表 4 所示，PWH92(S)-28 及 PWH92(S)-33 總分為 86 分，較對照種台南 22 號(ck1)及台南白(ck2)之 85 分及 78 分表現優異。

表 2. 92 年春作食用白玉米雜交品系比較試驗表現前 10 名品系之植株性狀及產量

品系代號	株高 (cm)	穗高 (cm)	開花期 (date)	吐絲期 (date)	成熟期 (date)	葉斑病 (scale)	銹病 (scale)	合格穗率 (%)	脫粒率 (%)	鮮穗產量 (kg/ha)	指數(%) ck1	指數(%) ck2	鮮果產量 (kg/ha)	指數(%) ck1	指數(%) ck2
PWH92(S)-9	163	93	58	59	76	60.5	60.5	93	55.3	13,125	106	111	8,500	111	112
PWH92(S)-12	195	125	59	61	79	60.5	60.0	93	58.9	11,500	92	97	7,250	95	104
PWH92(S)-14	185	91	57	58	76	60.5	60.5	95	57.8	12,313	99	104	8,125	106	117
PWH92(S)-15	180	113	59	61	78	60.5	60.0	87	58.1	12,125	97	102	7,563	99	109
PWH92(S)-17	180	106	57	58	76	60.5	60.0	86	55.9	13,250	107	112	7,978	104	114
PWH92(S)-28	196	116	57	58	76	60.5	60.0	96	65.4	13,813	111	116	8,625	113	124
PWH92(S)-29	175	91	57	58	76	60.5	2.0	89	60.2	12,625	111	116	7,438	113	124
PWH92(S)-30	198	116	57	58	77	60.5	60.5	96	65.9	12,250	98	103	8,000	104	115
PWH92(S)-33	195	106	57	58	76	60.5	60.5	87	58.0	13,313	107	112	8,813	115	127
PWH92(S)-38	230	131	59	60	77	60.5	60.0	91	57.1	11,813	95	100	7,063	92	101
台南22號(ck1)	183	93	58	59	76	60.5	60.0	93	63.3	12,375	104	-	7,625	109	-
台南白(ck2)	211	125	61	62	79	0.5	3.0	95	60.3	11,813	-	95	6,938	-	90

註：播種日期：92 年 3 月 5 日。

表 3. 92 年春作食用白玉米雜交品系比較試驗表現前 10 名品系之品質

品系代號	果度韌度 (g)	可溶性固形物 Brix°	水份含量 (%)	果皮含量 (%)
PWH(92S)-9	450	11.2	64.7	2.95
PWH(92S)-12	340	10.5	69.9	2.49
PWH(92S)-14	430	12.2	61.8	3.00
PWH(92S)-15	410	11.7	67.0	2.60
PWH(92S)-17	380	10.3	69.0	2.57
PWH(92S)-28	370	9.6	71.9	2.23
PWH(92S)-29	370	11.0	68.1	2.73
PWH(92S)-30	380	9.8	68.6	2.33
PWH(92S)-33	375	10.5	70.3	2.52
PWH(92S)-38	320	10.2	69.9	2.94
台南 22 號(ck1)	350	9.8	71.1	2.20
台南白(ck2)	380	10.4	67.9	2.78

註：分析日期：92 年 5 月 19 日及 20 日

表 4. 92 年春作食用白玉米雜交品系比較試驗表現前 10 名品系官能品嚐

品系代號	果穗外觀 20%	子粒色澤 15%	充實度 15%	嫩度 10%	風味 20%	甜度及香Q度 20%	總分 100%
PWH(92S)-9	16	13	12	7	16	15	79
PWH(92S)-12	15	13	11	8	17	17	81
PWH(92S)-14	17	13	13	8	17	17	85
PWH(92S)-15	16	13	12	7	16	16	80
PWH(92S)-17	16	13	12	7	16	16	80
PWH(92S)-28	17	14	13	8	17	17	86
PWH(92S)-29	16	13	11	8	17	17	82
PWH(92S)-30	17	14	13	8	17	17	86
PWH(92S)-33	17	14	13	8	17	17	86
PWH(92S)-38	15	13	13	7	16	16	80
台南 22 號(ck1)	17	14	12	8	17	17	85
台南白(ck2)	15	13	11	7	16	16	78

註：品嚐日期：92 年 5 月 19 日及 20 日

(三)糯玉米品種改良：

1. 種原蒐集：自國外引進及從國內各地區蒐集之糯玉米種原，計有黃糯 4 種、白糯 2 種、黑糯 3 種，其農藝性狀如表 5，上述種原本年春、秋作已陸續播種，調查農藝性狀後繁殖種子，以供為育種材料。

表 5. 92 年自國內外地區引進及蒐集之糯玉米種原

No.	品種	子實色澤	來源	農藝性狀
1	特早粘	黃糯	哈爾濱	早熟、黏稠性佳
2	墾粘 1 號	黃糯	哈爾濱	早熟、黏稠性佳
3	龍農 1 號	黃糯	哈爾濱	早熟、黏稠性佳
4	黃粘早鮮	黃糯	哈爾濱	早熟、黏稠性佳
5	黑珍珠	黑糯	哈爾濱	植株高大、抗病
6	黑包公	黑糯	哈爾濱	植株高大、抗病
7	白玉早	白糯	北 京	長穗型、抗病
8	酒泉白	白糯	甘 肅	長穗型、抗病
9	三峽綜合	黑糯	三 峽	籽粒大、抗病

2. 抗病優良自交系選育：歷年自國內外地區蒐集之糯玉米種原，經篩選人工授粉分離己培育 S_4～S_7 世代，白糯與黑糯自交系 500 品系，並以此為材料，進行抗病性檢定，露菌病以田間自然接種法檢定，莖腐病則以人工接種檢定抗性，檢定結果列於表 6。露菌病檢定春作 28 個品系，其中有 Vie-11-1-1-3 等 9 品系具強抗性，秋作 26 個品系共有越南 11-1-1-1 等 20 品系具強抗性，莖腐病檢定春作 28 品系中大溪-4-1-1-1-A 具強抗性，秋作因缺少病原，故未檢定。

3. 組合力檢定：以歷年自國內外地區及本場育成之單交與自交系為材料，進行三系雜交品系組合力檢定，春作供試品系 66 組合以美珍白糯為對照種，檢定結果列於表 7，成熟期以 WX92SA-39 及 WX92SA-56 品系 77 天為最早，銹病除 WX92SA-19 及 WX92SA-29 品系 2 級外，餘均為 3 級，含苞葉鮮穗產量以 WX92SA-41 之 15,146 公斤/公頃為最高，比對照

種增產 43%。秋作測交品系組合力檢定成績列於表 8，成熟期以 WX92FA-45 及 WX92FA-49 之 62 天為最早熟，銹病同為 1 級，含苞葉鮮穗產量以 WX92FA-54 之 14,800 公斤/公頃為最高。

4. 新品系比較試驗：春作供試品系 9 組合，白糯以美珍為對照品種，試驗結果列於表 9，參試品系之成熟期均比對照種晚熟 1～3 天，銹病除 WX92SB-4 品系為 2 級外，其餘同為 3 級。穗長以 WX92SB-6 之 18.6 公分最長，含苞葉鮮穗產量以 WX92SB-4 之 13,371 公斤/公頃最高，比對照品種顯著增產 9%，但不含苞葉產量則均低於對照品種。官能品嚐成績以 WX92SB-1、WX92SB-5 及 WX92SB-9 同為 84 分，品質分析試驗成績列於表 10，可溶性固形物以 WX92SB-2 及 WX92SB-6 同為 14.5 Brix°和對照品種相近。

表 6. 糯玉米自交系檢定露菌病及莖腐病

No.	92 年春作 品系	露菌病罹病率 (%)	莖腐病罹病率 (%)	92 年秋作 品系	露菌病罹病率 (%)
1	Sin-5-2-3-1	11.4	54.1	Mai-12-2-2-2-2-1	0.0
2	虎尾 7211	13.5	100.0	大溪-4-1-1-1-1-A	0.0
3	虎尾-11-2-1-1-2	5.9	66.7	甲仙-14-5-1-2-5-1-1	17.2
4	Mai-12-2-2-2-A	5.8	95.2	Mai-12-2-2-2-A	0.0
5	Mai-12-2-2-2-B	7.8	95.2	Sin-5-2-3-1	30.1
6	Mai-12-2-4-1-1	7.7	90.5	大溪-2-2-2-1	7.4
7	Mai-12-2-2-2-2-1	2.7	52.9	Vie-22-2-7-2-2-1	0.0
8	Vie-11-1-1-3	3.7	17.4	虎尾 7211	4.5
9	Vie-22-2-7-2-1-A	10.3	85.0	大溪-2-2-2-1	3.3
10	Vie-22-2-7-2-2	7.4	70.0	Vie-22-2-7-2-1-A	1.7
11	Vie-24-1-5-2-1-A	6.8	56.5	江蘇黃-5-1-1	2.9
12	Vie-24-1-5-2-1-B	4.8	40.0	Yu-1-8-1-3-1-1	1.7
13	善化-14-1-1-1-1-1	6.4	44.4	Vie-24-1-5-2-1-A	0.0
14	鹽水-2-3-3-1-1	7.1	85.7	Yu-1-1-1-2-1-1	1.4
15	大溪-2-2-2-1	5.3	80.9	Vie-4-2-1-1-3-1	3.0
16	大溪-4-1-1-1-A	4.7	0.0	甲仙-14-5-1-2-1	8.9
17	甲仙-14-5-1-2-1	22.2	72.7	虎尾-11-2-1-1-2	20.6
18	甲仙-14-5-1-2-1-1	9.8	45.5	越南-11-1-1-1	0.0
19	甲仙-14-5-1-2-5-1	4.7	21.7	菲大 B-10-3-2-1-4-2-1	0.0
20	甲仙-14-5-1-2-5-1-1	2.8	5.9	鹽水-2-3-3-1-1	2.6
21	江蘇黃-5-1-1	6.4	100.0	Mai-12-2-4-1-1	0.0
22	江蘇黃-5-1-1-1	2.1	80.0	江蘇黃-4-3	12.3
23	江蘇黃-5-2-1	10.7	61.9	Vie-11-1-1-3	3.2
24	Yu-1-8-3-2	4.1	45.0	Vie-24-1-3-3-1	0.0
25	Yu-1-11-2-1-1-1	6.9	33.3	Yu-1-8-3-2	3.8
26	Nepth-1-2-1-1-2-1-1	1.8	70.8	菲大 B10321	1.5
27	菲大 B-10133	9.6	88.9	台南 5 號(ck)	45.7
28	菲大 B-10134	14.6	60.9		
29	台南 5 號(ck1)	40.2	-		
30	大溪綜合(ck2)	-	42.9		

註：1. 播種日期：春作露菌病 3 月 26 日；莖腐病 3 月 21 日；秋作 10 月 7 日。
2. 抗病等級：強抗 0～5%、抗 6～20%、中抗 21～50%、感 51～80%、強感 81～100%。

表 7. 92 年春作糯玉米三系雜交組合力檢定表現較優前 10 名品系之農藝性狀及產量

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (1～5 級)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
WX92SA-3	80	202	3	12, 875	122
WX92SA-16	78	208	3	13, 479	127
WX92SA-19	78	210	2	13, 083	134
WX92SA-29	80	190	2	13, 813	131
WX92SA-32	80	208	3	13, 146	124
WX92SA-33	80	204	3	12, 875	122
WX92SA-39	77	178	3	12, 479	118
WX92SA-41	78	213	3	15, 146	143
WX92SA-47	78	178	3	12, 417	117
WX92SA-56	77	189	3	12, 917	122
美珍(ck)	78	194	3	10, 573	100

註：1. 播種日期：92 年 2 月 25 日
2. 供試品系：66 組合。

表 8. 92 年秋作糯玉米測交品系組合力檢定表現較優前 10 名品系之農藝性狀及產量

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (1～5 級)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)
WX92FA-11	66	178	1	13, 475	104
WX92FA-16	66	178	1	13, 625	105
WX92FA-22	63	188	1	13, 575	105
WX92FA-39	69	203	1	14, 600	113
WX92FA-45	62	195	1	14, 000	108
WX92FA-49	62	162	1	13, 650	106
WX92FA-54	67	218	1	14, 800	114
WX92FA-62	63	172	1	14, 675	113
WX92FA-65	67	210	1	14, 600	113
美珍(ck)	66	210	1	12, 954	100

註：1. 播種日期：92 年 9 月 9 日。
2. 供試品系：65 組合。

表 9. 92 年春作糯玉米新品系比較試驗參試品系之產量與農藝性狀

品系	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	成熟期 (day)	銹病 (scale)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	不含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	子實色澤	官能品嚐 (100%)
WX92SB-1	187	17. 7	4. 1	12	78	3	11, 746	96	7, 896	92	W	84
WX92SB-2	183	15. 5	4. 1	12	79	3	11, 392	93	7, 658	89	W	83
WX92SB-3	194	17. 8	4. 0	10	78	3	12, 288	100	7, 954	93	B	83
WX92SB-4	218	16. 6	3. 8	12	78	2	13, 371	109	7, 729	90	W	83
WX92SB-5	202	17. 0	4. 1	12	78	3	12, 983	106	7, 963	93	W	84
WX92SB-6	190	18. 6	3. 8	10	80	3	11, 650	95	7, 742	90	B	83
WX92SB-7	190	17. 3	3. 8	10	78	3	11, 250	92	7, 542	88	B	76
WX92SB-8	173	17. 2	3. 8	10	80	3	11, 292	92	7, 404	86	B	77
WX92SB-9	185	17. 3	3. 8	8	80	3	11, 350	92	7, 563	88	B	84
美珍(ck)	179	17. 4	3. 9	12	77	3	12, 275	100	8, 596	100	W	81

註：1. 播種日期：92 年 2 月 25 日。
2. 子實色澤：W：白色；B 黑色。

表 10. 92 年春作糯玉米新品系比較試驗參試品系之品質

品系	分析日期 (date)	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)	可溶性固形物 (Brix°)
WX92SB-1	5/14	752	59. 4	3. 73	13. 8
WX92SB-2	5/14	799	57. 0	3. 76	14. 5
WX92SB-3	5/14	528	62. 8	2. 52	13. 6
WX92SB-4	5/14	563	63. 3	3. 19	14. 4
WX92SB-5	5/14	632	62. 3	3. 10	14. 2
WX92SB-6	5/16	657	58. 3	3. 30	14. 5
WX92SB-7	5/14	505	64. 0	2. 67	13. 3
WX92SB-8	5/16	623	59. 6	3. 01	13. 5
WX92SB-9	5/16	568	63. 2	2. 88	12. 5
美珍(ck)	5/14	707	57. 4	3. 32	14. 6

秋作供試品系仍為 9 組合，試驗成績列於表 11，成熟期 WX92FB-1、5、7、9 均為 64 日，比對照品種早熟二天，穗長以 WX92FB-5 的 20.2 公分最長。含苞葉鮮穗產量 WX92FB-5 的 13,296 公斤/公頃最優，比對照種增產 5%，不含苞葉鮮穗產量 WX92FB-5 的 8,204 公斤/公頃最高。供試品系之官能品嚐成績以 WX92FB-3 的 84 分最高。供試品系之品質分析成績列於表 12，可溶性固形物以 WX92FB-1、6 及 7 均為 13.1 Brix° 高於對照品種。5. 新品系區域試驗：參試品系本場為 PWX90-3(白糯)及 PW90-7(黑糯)，農試所提供 TAPH89-02(黑糯)與 TAPH89-05(黑糯)，以美珍(ck1)及黑美珍(ck2)為對照品種。春作六腳試區試驗成績列於表 13，成熟期以 TAPH89-05 之 90 日最晚熟，倒伏性同為 1 級，合格穗率以 PWX90-7 之 89%最高。含苞葉鮮穗產量 PWX90-3 之 14,785 公斤/公頃較高，比對照品種增產 9%。不含苞葉產量則以美珍(ck1)為優。官能品嚐成績以 PWX90-3 及美珍(ck1)同為 82 分，品質分析試驗成績列於表 14，可溶性固形物以美珍 15.6 Brix° 較高。

表 11. 92 年秋作糯玉米新品系比較試驗參試品系之農藝性狀及產量

品系	成熟期 (day)	銹病 (scale)	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	不含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	子實色澤 (color)	官能品嚐 (100%)
WX92FB-1	64	1	175	17.0	3.9	10	11,400	90	6,579	84	B	82
WX92FB-2	66	1	173	17.0	4.1	10	12,654	100	7,642	98	B	83
WX92FB-3	68	1	186	17.1	3.9	12	12,583	99	7,175	92	W	84
WX92FB-4	66	1	184	17.1	3.9	10	12,825	101	7,450	95	B	82
WX92FB-5	64	1	193	20.2	4.0	12	13,296	105	8,204	105	W	80
WX92FB-6	66	1	178	18.6	3.9	10	11,075	88	6,638	85	B	82
WX92FB-7	64	1	176	17.1	4.0	10	10,717	85	6,288	80	B	78
WX92FB-8	66	1	190	16.6	4.2	12	12,625	99	7,371	94	W	81
WX92FB-9	64	1	165	16.6	4.0	10	11,150	88	6,546	84	B	77
美珍(ck)	66	1	197	18.9	3.9	12	12,646	100	7,827	100	W	82

註：1. 播種日期：92 年 9 月 9 日。
2. 子實色澤：W：白色；B 黑色。

表 12. 92 年秋作糯玉米新品系比較試驗參試品系之品質

品系	分析日期 (date)	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)	可溶性固形物 (Brix°)
WX92FB-1	11/12	446	65.3	2.74	13.1
WX92FB-2	11/14	433	69.8	2.42	11.3
WX92FB-3	11/14	515	67.3	3.23	12.8
WX92FB-4	11/14	447	70.2	2.36	11.5
WX92FB-5	11/12	453	66.8	2.82	11.6
WX92FB-6	11/14	463	67.6	3.00	13.1
WX92FB-7	11/12	461	65.5	2.95	13.1
WX92FB-8	11/14	536	67.7	3.01	12.6
WX92FB-9	11/12	420	68.4	2.51	12.3
美珍(ck)	11/12	411	67.6	2.81	11.8

表 13. 92 年春作糯玉米新品系區域試驗品系之農藝性狀及產量 (六腳試區)

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	倒伏性 (scale)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	不含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	官能品嚐 (100%)
PWX90-3	86	208	2	1	15.7	3.9	12	60.1	85	14,785	109	8,454	94	82
PWX90-7	87	202	2	1	19.0	3.9	10	57.6	89	13,388	98	8,550	96	76
TAPH89-02	89	200	3	1	16.0	3.7	8	46.8	71	11,546	85	7,104	79	77
TAPH89-05	90	195	3	1	16.1	3.4	8	55.7	83	12,617	93	7,242	80	82
美珍(ck1)	84	192	3	1	18.5	4.0	12	63.2	89	13,625	100	9,021	100	82
黑美珍(ck2)	85	183	3	1	17.5	4.0	10	62.6	86	13,733	100	8,929	99	74
LSD 5%										1,452		855		

註：1. 播種日期：92 年 2 月 13 日
2. 倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小調查分三級：1 級直立；2 級半倒伏；3 級全倒伏。

表 14. 92 年春作糯玉米新品系區域試驗品系品質 (六腳試區)

品系	分析日期 (date)	果皮韌度 (g)	水份含量 (%)	果皮含量 (%)	可溶性固形物 (Brix°)
PWX90-3	5/5	657	61.2	3.39	13.2
PWX90-7	5/5	559	60.1	3.27	14.7
TAPH89-02	5/9	590	59.4	2.48	12.6
TAPH89-05	5/9	485	62.1	2.62	13.2
美珍(ck1)	5/5	783	53.8	3.53	15.6
黑美珍(ck2)	5/5	436	64.3	2.61	11.4

春作學甲試區成績列於表 15。成熟期 PWX90-3 為 82 日比對照品種晚 1～2 天，銹病 1 級。含苞葉鮮穗產量以 PWX90-3 為 13,267 公斤/公頃最高，比對照品種增產 42%，並有顯著差異。不含苞葉產量 7,613 公斤/公頃亦高於對照品種。官能品嚐成績以 PWX90-3 及 TAPH89-05 同為最高分 86 分。

表 15. 92 年春作糯玉米新品系區域試驗品系之農藝性狀及產量 (學甲試區)

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	倒伏性 (scale)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	不含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	官能品嚐 (100%)
PWX90-3	82	207	1	1	16.7	3.8	12	58.9	86	13,267	142	7,613	118	86
PWX90-7	81	203	2	1	18.3	3.8	12	61.7	89	12,079	130	7,758	120	80
TAPH89-02	84	204	2	2	15.8	3.6	8	52.4	82	13,063	140	6,992	109	80
TAPH89-05	85	196	2	2	17.8	3.5	8	50.2	85	7,479	80	3,912	61	86
美珍(ck1)	80	204	2	1	17.6	3.9	12	59.1	89	9,317	100	6,442	100	82
黑美珍(ck2)	81	176	2	1	16.9	4.0	12	60.4	84	10,408	112	7,242	112	74
LSD 5%										1,652		935		

註：1. 播種日期：92 年 2 月 21 日
2. 倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小調查分三級：1 級直立；2 級半倒伏；3 級全倒伏。

表 16. 92 年秋作糯玉米新品系區域試驗品系之農藝性狀及產量 (學甲試區)

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	倒伏性 (scale)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	不含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	官能品嚐 (100%)
PWX90-3	69	188	0	1	18.6	4.0	12	55.6	92	13,891	115	8,172	99	84
PWX90-7	69	192	1	1	19.2	3.9	10	58.8	94	11,964	99	7,938	96	78
TAPH89-02	71	188	1	2	16.5	3.5	8	50.8	87	10,146	84	6,021	73	80
TAPH89-05	72	182	1	2	18.3	3.4	10	45.9	91	9,031	75	5,479	66	83
美珍(ck1)	67	202	1	1	18.5	4.0	12	52.3	94	12,078	100	8,266	100	82
黑美珍(ck2)	69	179	2	1	19.3	3.9	10	56.3	90	11,370	94	8,043	97	78
LSD 5%										1,354		895		

註：1. 播種日期：92 年 9 月 16 日
2. 倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小調查分三級：1 級直立；2 級半倒伏；3 級全倒伏。

秋作學甲試區成績列於表 16，PWX90-3 成熟期 69 日稍晚於美珍 2 天。含苞葉鮮穗產量以 PWX90-3 為 13,891 公斤/公頃高於其他品系，也有顯著差異。不含苞葉產量 8,172 公斤/公頃，則與美珍相近。官能品嚐成績以 PWX90-3 之 84 分較高。

秋作六腳試區成績列於表 17。PWX 90-3 銹病為 1 級，較其他品系具抗性。含苞葉鮮穗產量 PWX 90-3 為 14,078 公斤/公頃，比對照種高 8%，有顯著差異。不含苞葉產量 8,104 公斤/公頃和美珍相近。官能品嚐成績以 PWX 90-3 之 86 分較高。

表 17. 92 年秋作糯玉米新品系區域試驗品系之農藝性狀及產量（六腳試區）

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	倒伏性 (scale)	穗長 (cm)	穗徑 (cm)	行列數 (row)	脫粒率 (%)	合格穗率 (%)	含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	不含苞葉鮮穗產量 (kg/ha)	指數 (%)	官能品嚐 (100%)
PWX90-3	71	206	1	1	16.6	4.0	12	63.6	87	14,078	108	8,104	99	86
PWX90-7	71	216	2	1	17.6	4.0	10	59.6	91	11,969	92	7,328	89	80
TAPH89-02	74	222	3	1	15.7	3.5	8	48.7	73	10,583	81	5,984	73	80
TAPH89-05	75	227	3	1	16.4	3.3	8	52.3	86	10,760	83	5,938	72	84
美珍(ck1)	69	225	2	1	16.6	3.9	12	62.4	95	13,021	100	8,214	100	84
黑美珍(ck2)	70	184	3	1	18.7	4.0	10	65.5	89	12,301	94	8,188	99	78
LSD 5%										699		330		

註：1. 播種日期：92 年 9 月 25 日
2. 倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小調查分三級：1 級直立；2 級半倒伏；3 級全倒伏。

(四)青割玉米品種改良：

1. 種原蒐集：自比利時引進 BH1 雜交種、CIMMYT 引進 Lond、Banos、Muneng 及 Jardin 等 4 個混交種，進行品種觀察及繁殖種子，俾供為育種材料。
2. 自交系選育抗病性檢定：上季選育之 S_3～S_6 世代自交系 298 品系，繼續分離篩選擇優汰劣，並自 S_5 世代選拔較優品系檢定露菌病抗性，其成績列於表 18，春作共有 AC679-211 等 4 品系罹病率 0%，具有強抗性，秋作則有 Thai-322 等 9 品系罹病率 0%，均具強抗性。
3. 新品系組合力檢定：春作測交品系共 54 組合，以台南 21 號為對照品種進行組合力檢定，其檢定成績列於表 19，銹病除 PFH92-SA-37 品系為 1 級外，餘皆為 2 級，葉斑病也都是 2 級，鮮草產量以 PFH92-SA-44 品系之 68,107 公斤/公頃為最高，比對照品種增產 8%。
4. 新品系比較試驗：春作新品系比較試驗共有 9 品系參試，以台南 21 號為對照品種，試驗成績列於表 20。其中收割期以 PFH92-SB-1、6 及 9 品系同為 86 日，比對照品種早 2 天，銹病除 PFH92-SB-2、5 及 6 品系為 3 級外，其餘都是 2 級。TDN 以 92-SB-8 品系 70% 最高。鮮草產量以 92-SB-4 之 62,067 公斤/公頃最高，比對照品種增產 11%，並有顯著差異。乾草產量為 13,624 公斤/公頃，比台南 21 號增產 20%。
5. 春作新品系比較試驗營養成份分析成績列於表 21，粗蛋白質含量以 PFH92-SB-7 品系之 7.0% 最高，酸洗纖維 PFH92-SB-5 及 PFHSB-9 品系同為 62.4%，比對照品種為低。

表 18. 92 年青割玉米自交系露菌病檢定

No.	春作 品系	春作 罹病率(%)	秋作 品系	秋作 罹病率(%)
1	AC 679-2111	4.1	Thai-322	0.0
2	Thai 888-11	3.0	AC 679-111	7.3
3	AC 679-211	0.0	AC 679-211	3.6
4	Gu-251	34.5	Gu-251	6.4
5	PB-1211	2.9	Thai 562	9.1
6	AC 584-112	6.4	Gu-251-212	9.1
7	Thai-1521	4.9	Thai 1521	2.7
8	AC 584-131	9.1	AC 584-131	0.0
9	Po 87-1111	1.5	AC 679-2112	4.4
10	Thai-322	9.1	Paci-2212	3.5
11	AC 679-111	4.4	AC 6712-111	0.0
12	Gu251-212	8.5	SW 1121-211	4.6
13	Gu 841-11	0.0	Thai 888-11	3.6
14	Thai-161	1.5	Thai 3011-312	0.0
15	Thai-441-11	0.0	GU-8624-1211	0.0
16	Thai-562	2.0	Thai 922-121	0.0
17	Thai-613	6.0	Thai 613	0.0
18	SW 811-11	3.2	Gu 8411	2.1
19	Ko 113-34	4.4	AC 6792-111	4.4
20	AC 6712-11	12.8	Ni 2112	2.9
21	Ni 213-222	0.0	Paci 112-122	4.0
22	Kei-123-111	7.4	Po 871-111	0.0
23	Thai-101	13.8	AC 678-213	1.7
24	Thai 421-22	18.0	Kei-112-11	0.0
25	Kosx 113-11	8.9	台南 5 號(ck)	39.0
26	AC 678-2131	4.8		
27	台南 5 號(ck)	43.0		

註：1. 播種日期：春作 3 月 26 日、秋作 10 月 7 日。
2. 抗病等級：強抗 0～5%、抗 6～20%、中抗 21～50%、感 51～80%、強感 81～100%。

表 19. 92 年春作青割玉米測交組合力檢定較優前 10 組合品系之農藝性狀及產量

品系	收割期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	倒伏性 (scale)	鮮草產量 (kg/ha)	指數 (%)
PFH92-SA-3	86	247	2	2	1	62,347	99
PFH92-SA-5	85	230	2	2	1	60,987	97
PFH92-SA-9	86	257	2	2	1	67,280	107
PFH92-SA-31	86	213	2	2	1	64,987	103
PFH92-SA-37	86	220	1	2	1	62,160	99
PFH92-SA-39	85	263	2	2	1	63,013	100
PFH92-SA-42	85	205	2	2	1	62,347	99
PFH92-SA-43	85	242	2	2	1	67,653	107
PFH92-SA-44	86	223	2	2	1	68,107	108
PFH92-SA-47	86	252	2	2	1	62,960	100
台南 21 號(ck)	86	242	2	2	1	63,093	100

註：1. 播種日期：92 年 3 月 14 日。
2. 供試品系：54 品系。

表 20. 92 年春作青割玉米新品系比較試驗品系之農藝性狀及產量

品系	收割期 (day)	株高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	倒伏性 (scale)	鮮穗百分率 (%)	TDN (%)	鮮草產量 (kg/ha)	指數 (%)	乾草產量 (kg/ha)	指數 (%)
PFH92-SB-1	86	215	2	2	1	31.9	66	54,938	98	12,285	108
PFH92-SB-2	87	230	3	2	1	27.9	67	61,138	109	12,283	108
PFH92-SB-3	88	245	2	2	1	26.6	67	52,724	94	11,140	98
PFH92-SB-4	88	232	2	2	1	30.5	67	62,067	111	13,624	120
PFH92-SB-5	87	234	3	2	1	36.6	69	50,609	90	11,971	105
PFH92-SB-6	86	226	3	2	1	32.4	68	54,960	98	11,843	104
PFH92-SB-7	88	248	2	2	1	31.2	65	58,813	105	12,833	113
PFH92-SB-8	89	250	2	2	1	30.2	70	59,731	107	11,591	102
PFH92-SB-9	86	240	2	2	1	43.5	68	50,724	91	9,322	82
台南 21 號(ck)	88	242	2	2	1	27.9	66	55,947	100	11,348	100
LSD 5%								9,875			

註：播種日期：92 年 3 月 14 日。

表 21. 92 年春作青割玉米新品系比較試驗營養成份

品系	粗蛋白質 (%)	酸洗纖維 (%)	中洗纖維 (%)
PFH92-SB-1	6.2	34.2	63.0
PFH92-SB-2	6.0	33.7	62.5
PFH92-SB-3	5.4	34.0	64.5
PFH92-SB-4	6.1	32.1	63.4
PFH92-SB-5	6.4	33.1	62.4
PFH92-SB-6	5.5	35.5	63.3
PFH92-SB-7	7.0	33.3	63.9
PFH92-SB-8	6.6	35.1	64.3
PFH92-SB-9	5.9	33.1	62.4
台南 21 號(ck)	6.5	34.1	64.3

分析單位：農委會畜產試驗所。

(五)飼料玉米品種改良：

1. 自交系選育：以往本場育成之 S_5～世代自交系 50 品系供為育種材料，進行抗病檢定及單交與雙交組合。
2. 雙雜交品系檢定試驗：利用上季育成之雙雜交品系共 50 組合進行檢定試驗，並以台南 20 號(ck1)及台農 1 號(ck2)為對照種，試驗成績列於表 22，其中以 DC92S-20 品系乾子實產量 7,909 公斤/公頃最高，分別比 ck1 及 ck2 增產 10%及 80%。

表 22. 92 年春作飼料玉米雙雜交品系檢定較優前 10 組合品系之農藝性狀及產量

品系	成熟期 (day)	株高 (cm)	穗高 (cm)	銹病 (scale)	葉斑病 (scale)	乾子實產量 (kg/ha)	指數(%) ck1	指數(%) ck2
DC92S-20	105	225	136	2	2	7,909	110	180
DC92S-57	106	254	118	2	2	7,615	105	174
DC92S-54	108	232	118	2	2	7,553	104	172
DC92S-10	105	243	138	3	2	7,396	102	169
DC92S-36	108	252	133	2	2	7,091	98	162
DC92S-89	104	247	110	3	2	7,081	98	161
DC92S-51	107	225	138	2	2	6,930	96	158
DC92S-46	104	228	123	2	2	6,891	95	157
DC92S-7	108	257	149	2	2	6,834	95	156
DC92S-24	107	238	143	2	2	6,814	94	155
台南 20 號(ck1)	105	234	120	2	2	7,216	100	165
台農 1 號(ck2)	103	230	135	3	2	4,385	61	100

註：1. 播種日期：92 年 2 月 26 日。
2. 供試品系：雙雜交品系 50 組合。

四、結　　論

(一)甜玉米：

1. 本 92 年度種源蒐集共由東南亞國家集 Madonna Bicolor 等甜玉米品種 17 種，供自交系育成之材料，育成抗葉斑病、銹病、病毒病、質優及耐熱自交系(S_1) KY403-5 等 186 品系、(S_2) ST2019-10-1 等 139 品系、(S_3)Sugar-2-1-1 等 99 品系、(S_4)Vinsu-1-1-1-1 等 160 品系、(S_5)Honey123-5-1-1-1-4 等 89 品系及(S_6)5805-103-1-1-1-1-1 等 375 品系，共計育成自交系 1,050 品系。及綜合品種 Super Sweet Corn Tropical Composite 等 2 品種，及利用優良自交系育成溫帶型及熱帶型 2 個綜合品種，供自交系育成之材料。
2. 組合力檢定試驗：92 年春作共育成超甜玉米單雜交種 PSC 922001(5805-128-1-1-1-2 X Sig 666-4-1-1-1-1)等 211 組合，於秋作與對照種 ck1(華珍)、ck2(金蜜)進行結合力檢定，調查結果公頃鮮穗產量較對照種 ck2(金蜜) 公頃鮮穗產量高的有 41 組合，其中較對照種 ck1(華珍) 公頃鮮穗產量高的有 10 組合(如表 1，表 2、表 3 及表 4)，以 922029 公頃鮮穗產量 24,416 公斤，較對照種 ck1(華珍)公頃鮮穗產量 18,119 公斤高 34.8%，較對照種 ck2(金蜜)公頃鮮穗產量 11,528 公斤高 111.8%，公頃鮮果產量 17,224 公斤，較對照種 ck1(華珍)公頃鮮果產量 12,547 公斤高 37.3%，較對照種 ck2(金蜜)公頃鮮果產量 7879 高 118.6%，去苞葉率 70.6%，脫粒率 55%，每株穗數 1.6 穗，單重 345 公克，單果重 234 公克，較 ck1(華珍)去苞葉率 69.1%，脫粒率 55.4%，每株穗數 1.5 穗，單重 310 公克，單果重 215 公克高，穗長 18.1 公分，穗徑 4.9 公分，行列數 14 列，子粒長 0.9 公分，含糖量 18.3%，亦較 ck1(華珍)穗長 17.0 公分，穗徑 4.6 公分，行列數 12 列，子粒長 0.8 公分，含糖量 13.7%高，株高 220 公分、穗高 119 公分較 ck1(華珍)株高 183 公分、穗高 81 公分高 37 公分及 38 公分，成熟期 922029 為 71 天，ck1(華珍)為 70 天，

葉斑病及銹病罹病等級為 0.5 及 1.0 級，較 ck1(華珍)之葉斑病 0.4 級及銹病 0.4 級高，品質檢定果皮韌度 346%較 ck1(華珍)之 372%少，溶固形物(Brix)15.1 較 ck1(華珍)之 14.4 高，水份含量 922029 及 ck1(華珍)分別為 75.2%及 75.7%，果皮含量同為 2.29%，鮮食品嘗結果 922029 總分為 76.6 分，ck1(華珍)總分為 80.4 分，子粒同黃色。

(二)白玉米：

自交系育成 Masika 821121 等 S_6 107 品系，供作雜交育種之材料。單交組合比較試驗之結果 PWH92(S)-28 及 PWH92(S)-33 之公頃鮮穗產量較對照種台南 22 號(ck1)增產 7～11%，較另一對照種台南白(ck2)增產 12—16%，官能品嚐結果較二對照種台南 22 號(ck1)及台南白(ck2)表現優異。

(三)糯玉米：

自國內外地區引進黃糯 4 種、白糯 2 種、黑糯 3 種為育種材料，培育 Sin-5-2-3-1 等 S_4～S_7世代白糯與黑糯自交系 500 品系進行抗病檢定及組合力檢定，露菌病檢定春作 9 品系秋作 20 品系具強抗性，莖腐病檢定春作有一品系具強抗性，組合力檢定春作含苞葉鮮穗產量以 92SA-41 品系之 15,146 公斤/公頃最高，秋作 92FA-62 品系 14,675 公斤/公頃，比對照種增產 13%，新品系比較試驗春作以 92SB-4 品系含苞鮮穗產量 13,371 公斤/公頃最高，比對照種增產 9%，並有顯著差異。秋作產量以 92FB-5 品系 13,296 公斤/公頃最高，但與對照種無顯著差異。新品系區域試驗，本場育成之 PWX90-3 品系成績優異，春作六腳試區含苞葉鮮穗產量 14,785 公斤/公頃，比對照種 ck1 增產 9%，官能品嚐評分同為 82 分，學甲試區鮮穗產量 13,267 公斤/公頃，比對照種 ck1 增產 42%，並有顯著差異，官能品嚐 86 分比 ck1 更為優異。秋作六腳試區 PWX90-3 含苞葉產量 14,078 公斤/公頃比 ck1 增產 8%，有顯著差異。學甲試區 PWX90-3 產量 13,891 公斤/公頃比 ck1 增產 15%，也有顯著差異。

(四)青割玉米：

引進 1 個雜交種，4 個混交種觀察及繁殖種子，自交系選育獲 S_3～S_6世代 298 品系，抗露菌病檢定春作 4 品系、秋作 9 品系具強性，測交品系組合力檢定春作以 PFH92-SA-44 鮮草產量 68,107 公斤/公頃最高，新品系比較試驗春作以 PFH92-SB-4 鮮草量 62,067 公斤/公頃最高，比對照種增產 11%，沒有顯著差異，其 TDN 為 67%，酸洗纖維 32.1%，中洗纖維 63.4%均比對照種低。

(五)飼料玉米：

雙雜交品系檢定試驗，共 50 組合參試，結果以 DC92S-20 乾子實產量 7,909 公斤/公頃為最高，分別比 ck1 台南 20 號及 ck2 台農 1 號增產 10%和 80%。

五、參考文獻

1. 台灣省農林廳編印。1989。雜糧作物育種程序及實施方法 56-72 頁。
2. 張世融、盧虎生、黃懿泰。1993。不同區域台南白玉米貯藏性蛋白質(Zein)之含量與變異。中華農學會 82 年論文摘要 P.10。
3. 陳建山、曾清田、劉孔生。1987。研習甜玉米品質改良與生產技術報告。
4. 許福星、葉苗田 1978 玉米早期青割對其農藝性狀及產量之影響。中華農學會報新 102：48-56。
5. 黃懿泰、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同地區之台南白玉米族群間農藝性狀差異

性之比較。台大農學院研究報告 30(3):52-59。
6. 黃懿泰、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同環境下「台南白」玉米品種開花及吐絲所需之天數，生長積溫及熱量單位的比較。台大農學院研究報告 30(3):40-51。
7. 楊文煌、黃懿泰。 1991。混合選拔對台南白玉米族群產量及其他農藝性狀之影響。中華農藝 1(2):131-146。
8. 楊文煌、黃懿泰、曾美倉、黃賢喜。 1991。不同栽培環境對台南白玉米產量及農藝性狀的影響。 中華農藝 1(4):293-325。
9. 廖建青、朱鈞、李國明。1979。甜玉米鮮果品質之研究。國立台灣大學農院研究報告。
10. 盧煌勝。1987。台灣玉蜀黍之育種現況與展望。國立嘉義農專農藝學報 19:27- 29。
11. Brewbaker, J. L. 1977. "Hawaiian super-sweet No. 9" corn Hort. Science 12 : 355-356.
12. Burton, J. W., L. H. Peeny. A. R. Hallauer, and S. A. Eberhart. 1971. Evaluation of synthetic populations developed from a maize variety (BSK) by two methods of recurrent selection. Crop Sci. 11 : 361-365.
13. Comstock, R. E., H. F. Robinson, and P. H. Harvey. 1949. A breeding procedure designed to make maximum use of both general and specific combining ability. Agron. Jour. 4 : 360-367.
14. Comstock, R. E., and H. F. Robinson, 1948. The Components of genetic variance in populations of biparental progenies and their use in estimating the average degree of dominance : Biometrics 4 :254-266.
15. Dolstra O. and P. Miedema. 1986. Selecting hybrids for silage maize production. Breeding of Silage Maize. 143-146.
16. Galinat, W. C. 1971. The evolution of sweet corn Bul. 591. Univ. of Mass. Agr. Expt. Sta.
17. Hunter R. B. 1986 Breeding of silage maize, Selecting hybrids for silage maize production : A canadian experience : 140-146.
18. Holder, D. G., D. V. Glover and J. G. Shannon. 1974. Interaction of shrunken-2 and sugary-1 in dosage series in corn endosperm. Crop Sci. 14 : 647-648.
19. Hallauer, A. R., and J. H. Sears. 1972. Intergrating exotic germplasm into Corn Belt maize breeding programs. Crop Sci. 12 : 303-306.
20. Lajos Pionter. 1986 Breeding of silage maize, Ideal type of forage maize hybrid : 123-128.
21. Mangelsdorf, P. C. 1974. Corn. It's origin, Evaluation and Improvement. Belknap press. Cambridge, Mass
22. Yadava, T. P., Kumar Parkash and A. K. Yadav. 1980. Association of yield and its components in sesame. India J. Agric. Sci. 50(4):317-319.

Green and Forage Corn Breeding

T.J. Yiu, Y. L. Wu, P. L. Chan and C. K. Chen
Tainan DARES. COA, Executive Yuan

Summary

The results of the breeding program were divided into five parts. 1). Sweet corn : 17 corn varieties were introduced form many countries, and these germplasms were used to isolate inbreds, 1,050 sweet corn inbreds and 2 Tropical composites were developed in this year. 211 hybrids were test in the yield trial, and 41 hybrids showed higher yield than the check. C_1 population was developed by recurrent selection in population improvement. 2). White corn : 107 S_6 lines including Masika 821121 were obtained in 2003. In the single cross test held in spring crop 2003, two hybrids PWH92(S)-28 and PWH92(S)-33 performed the better in ear production than the checks, Tainan No. 22 (ck1) and Tainan white (ck2) by 10 to 16 %. In sensory evaluation for eating quality, the hybrids also got higher score than the checks. 3). Waxy corn : 7 varieties were introduced from many countries, and 500 S_4 — S_7 inbreds were obtained. In the three way cross test in spring crop 2003. WX92SA-41 performed the best in ear production (15,146 kg/ha) and outyielded the check, Meizein by 43 %. 4). Forage corn : In disease resistant test, 13 inbreds showed strong resistance to downy mildew. The yield trial for newly developed Hybrid in spring crop of 2003, 92-SB-4 performed the best in fresh weight (62,067 kg/ha) and outyielded Tainan No. 21 by 11 %. 5). Feed corn : In the results of double cross test in the spring crop of 2003, the PDC 92-S1 showed the highest yield production with 7,909 kg/ha and outyielded the check (Tainan No. 20) by 10 %, and outyielded the check (Tainung No. 1) by 80 %.

Key words : Table use corn, Population improvement, Combining ability test, Single cross hybrid, Sweet corn, Waxy corn, Forage corn.

雜糧作物種子生產技術之研究－玉米採種

謝建家、羅達昆
行政院農業委員會種苗改良繁殖場

摘　　要

採種試驗結果，青割玉米台南 21 號及飼料用玉米台南 20 號皆以春作在 3 月上、中旬播種有較高之種子產量及種子發芽率；秋作皆在 9 月上、中旬播種有較高之種子產量及種子發芽率。

一、前　　言

依據國家農業政策及農業環境大改變，發展畜牧事業供應酪農所需青貯料而進行青割玉米種子生產。

酪農所需芻料除乾料可進口外，青貯部份必需依靠國內生產，而青貯作物玉米在台灣適應性極大又可大量生產。因此青割玉米在酪農業中佔有重要性，而青割玉米之推廣栽培，需有足量穩定的供應雜交種子，是以進行雜交青割玉米新品種之採種試驗，建立適當的採種方法以穩定生產雜交種子。

二、材料與方法

(一)供試材料：雜交青割玉米台南 21 號及飼料用玉米台南 20 號親本種子。
(二)實施地點：嘉義地區。
(三)實施方法：分春、秋作種植，春作於 3 月 2 日、3 月 12 日、4 月 18 日及 4 月 29 日播種，秋作於 9 月 9 日、9 月 20 日、26 日及 10 月 5 日播種，共計 8 次播種期。
(四)調查項目：發芽率、開花期、吐絲期、採收期及產量。

三、結　　果

春作試驗結果顯示出台南 21 號父本開花日數為 60 天～62 天，母本吐絲日數為 60～62 天，父本花期與母本雌穗吐絲期幾無差別。採收期為 118～120 天，晚播者生育日數稍微延遲 1～2 天，平均單位產量 2,280～2,480 kg/ha，發芽率平均都在 90%以上。

關鍵詞：播種日期、採種田、種子發芽率。

秋作試驗結果顯示出台南21號父本花期與母本雌穗吐絲期幾無差別，採收期為118～119天，平均單位產量2,640～2,760kg/ha，種子發芽率均在94%。

春作試驗結果顯示出台南20號父本開花日數為51～56天，母本吐絲期為55～59天，父本花期早於母本吐絲期約為4天。採收期為121～124天，平均單位產量2,090～2,200kg/ha，發芽率平均在88%~90%。

秋作試驗結果顯示出台南20號父本開花日數為52～54天，母本吐絲期為56～58天，父本約早於母本4天，採收期為121～150天，平均單位產量2,330～2,460kg/ha，發芽率均在90%以上。

四、討　　論

青割玉米之採種，其播種期受天候影響很大，如春作由於春雨關係無法如期下種，而必須延至3或4月底後才開始播種。春作在3月中、下旬播種者，其生育日數均較長於後3期播種者，且種子產量及發芽率均較高，最適播種宜在3月上、中旬為佳。而秋作則受雨季影響在9月初以前播種者，則易受災害而廢耕，而秋作播種時，其產量及品質最佳。最適宜採種季節，乃宜在9月上、中旬播種較佳。

五、參考文獻

1. 台灣省農業試驗所。1997。青割玉米新品系B-12號申請登記命名審查資料。
2. 台灣省農業試驗所。1997。芻料作物生產及利用。

Studies on the Seed Production of Corn

J. J. Shieh and L. K. Lo
SIPS, COA, Executive Yuan

Summary

The objective of the corn program was to produce the highest seed yield and quality on the extension seed farm. The sowing date trials were conducted at Chiayi, Taiwan in 2003. Sowing date in the first and second ten days of March and September for two corn varieties, Tainan No. 20 to 21, got better seed yield and germination percentage on the extension seed farm.

Key words：Sowing date, Extension seed farm, Germination percentage.

胡麻品種改良

游添榮
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

92年春、秋作共進行Osam×泰國挽黎等10個雜交組合，並進行雜交F_2～F_5族群的繁殖，並於F_5雜交後代進行單株選拔，共選出447個單株。胡麻優良品系第一年產量比較試驗結果，春作以NS91-029的2,650公斤較對照種台南1號增產88%，其次為NS91-041的2,620公斤較對照種台南1號增產86%；秋作以NS91-003的1,910公斤最優，較對照種台南1號增產48%，其次為NS91-029的1,840公斤。新品系第一年產量比較試驗有36個品系的籽粒產量優於對照品種。第二年產量比較試驗結果，春作以NS90-071的2,840公斤最佳，較對照種台南1號增產49%，其次為NS90-043的2,640公斤；秋作以NS90-127的1,520公斤最佳，較對照種台南1號增產26%，其次為NS90-482的1,450公斤。新品系第二年產量比較試驗有23個品系的籽粒產量優於對照品種。

一、前　　言

胡麻為一地方性特產品，主要用途供榨取胡麻油，本省每年需消費32,000公噸以上之胡麻，97%以上由國外大量進口低廉之胡麻，由於本省胡麻具特殊風味，近年胡麻之種植面積約達1,000公頃左右，生產量約700～800公噸；台南區農業改良場於81年育成『台南1號』具高產、黑色種皮、成熟一致、分枝少、具抗白粉病及蚜蟲等特性，籽實公頃產量達800～1,000公斤。目前主要品種均為無限型生長，因此，為提高農民種植意願及提高產量，應以品種改良為首務，根據研究顯示，高產胡麻之育種目標在於節間短、結蒴始位低、蒴果多而密生及每蒴果粒數多。此外，更應以育成有限生長型為目標，以節省摘心(去尾)勞力。

二、材料與方法

本試驗主要工作含人工雜交、雜交後代分離培育與選拔、品系試驗。

(一)人工雜交：選擇適當的優良親本，俟開花時進行人工雜交，母本植株的花約在傍晚4～6時去雄，隔日早上7～10時授，成熟獲雜交蒴果。

(二)F_2～F_5離培育與選拔：雜交後代的分離與培育在嘉義朴子分場進行，採用混合法，F_1～F_4世代的種子混合收穫，在F_5世代則進行優良單株選拔。

關鍵詞：胡麻、育種。

(三)品系試驗：分成第一年、第二年產量比較試驗。

1. 第一年產量比較試驗：以91春作和秋作自88-(2)及89-(1)的F_5世代中選拔的優良單株483個品系為材料，在朴子分場進行產量比較試驗，採順序排序，每10行種植對照品種台南1號，行長3公尺，作畦栽培，雙行植，株距為10至15公分。

2. 第二年產量比較試驗：以91年春作試驗中選擇的76個優良品系為材料，亦在朴子分場進行產量比較試驗，採4重複，其餘與第一年產量比較試驗相同。

(四)調查項目：植株生育及成熟時，調查株高、始莢高、分枝數、蒴果數等性狀。

三、結　　果

92年春作共進行Osam × 泰國挽黎等5個雜交組合(表1)，在朴子分場亦進行F_2～F_4雜交後代族群的分離與培育工作。483個品系第一年產量比較試驗的結果列於表2，共有26個品系表現較佳。株高以NS91-057的140.6公分最高，NS91-049的86.8公分最低。始莢高度以NS91-053的38.5公分最高，NS91-038的17.4公分最低。分枝數以NS91-011、029的4.2最高，NS91-036品系的1.3為最低。植株節數以NS91-057的22.7為最，台南1號的12.7為最少。單株蒴果數以NS91-011的149.7為最，台南1號的67.8為最少。單株籽粒重以NS91-011的19.6公克為最重，NS91-053的8.5公克為最少。每公頃籽粒產量以NS91-029的2,650公斤高出台南1號88%，其次為NS91-041的2,620公斤高出台南1號86% 。

92年春作胡麻優良品系第二年產量比較試驗的結果如表3所示。株高以NS90-375的135.5公分最高，NS90-423的104.5公分最低。始莢高度以NS90-056、314的42.3公分為最高，NS90-043的30.9公分為最低。NS90-314品系的分枝數0.9為最少。植株節數以NS90-375的24.5為最多，台南1號的16.4為最少。單株蒴果數以NS90-071的171.0為最多，NS90-314的65.5為少。單株籽粒重以NS90-071的21.4公克為最重，NS90-117的14.1公克為最少。公頃籽粒產量則以NS90-071的2,840公斤最佳，高於台南1號49% ，其次則為NS90-043的2,640公斤。

92年秋作進行Japan 2291 × TN1等5個雜交組合(表4)，另外亦進行F_2～F_5雜交後代族群的分離與培育工作，並進行F_5世代優良單株選拔，共選出447個優良單株。在朴子分場亦進行第一年產量比較試驗，其結果列於表5。株高以NS91-057的162.5公分最高，NS91-002的100.8公分最低。始莢高度以NS91-057的37.3公分最高，NS91-033的19.8公分最低。分枝數以NS91-005的1.9最多，NS91-049的0.1為最少。植株節數以台南1號的25.1為最多，NS91-002的15.4為最少。單株蒴果數以NS91-005的97.9為最多，NS91-002的63.4為最少。單株籽粒重以NS91-003的19.3公克為最重，NS91-053的11.6公克為最少。每公頃籽粒產量以NS91-003的1,910公斤最優，高於台南1號達48%，其次為NS91-029的1,840公斤。

92秋作品系第二年產量比較試驗結果表6所示。株高以NS90-112的171.4公分最高，台南1號的129.8公分最低。始莢高度以NS90-264的46.8公分最高，台南1號的24.6公分最低。分枝數以NS90-127的2.2最多，NS90-011的0為最少。植株節數以NS90-112的31.4為最多，NS90-264的21.5為最少，單株蒴果數以台南1號的88.5為最多，NS90-011的66.1為最少。單株籽粒重以NS90-0482的17.8公克為最重，NS90-011的9.9公克為最少。每公頃籽粒產量以NS90-127的1,520公斤最佳，高出台南1號26%，其次為NS90-482的1,450公斤。

表 1. 92 年春作胡麻雜交組合

代號	雜交組合(♀×♂)	育種目標	雜交種子
1. 03-(1)-1	Osam × 泰國挽黎	豐產、質優	300 粒以上
2. 03-(1)-2	Yusoomg × Caoo-pach-R-C3	低結莢位、豐產	300 粒以上
3. 03-(1)-3	Yusoomg × SPA 126	低結莢位、強稈	300 粒以上
4. 03-(1)-4	Osam × Caoo-pach-R-C3	豐產、強稈	300 粒以上
5. 03-(1)-5	Osam × TN1	豐產、低結莢位	300 粒以上

表 2. 92 年春作胡麻新品系第一年產量比較試驗表現優良品系之植株性狀

品名	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	分枝數 (no)	節數 (no)	單株蒴果數 (no)	單株籽粒重 (g)	產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
NS91-007	104.6	29.1	3.7	15.7	117.9	14.1	1,775	126
NS91-010	88.0	18.7	1.5	16.4	99.0	16.5	2,190	155
NS91-011	89.4	27.4	4.2	16.5	149.7	19.6	2,150	152
NS91-019	111.0	25.9	2.1	20.7	113.1	11.4	2,275	161
NS91-026	104.6	29.4	2.1	15.4	99.2	13.9	1,915	136
NS91-029	87.4	24.1	4.2	14.9	134.0	15.9	2,650	188
NS91-030	105.0	28.4	2.4	17.3	107.8	16.5	2,580	183
NS91-032	99.2	24.3	2.7	16.4	97.9	11.3	1,890	134
NS91-033	99.9	22.3	2.5	18.2	91.2	14.8	2,105	149
NS91-034	119.4	35.9	2.3	19.6	108.6	11.1	2,060	146
NS91-036	113.5	26.7	1.3	17.6	90.7	15.6	1,745	124
NS91-038	91.2	17.4	2.4	18.1	126.6	9.3	2,130	151
NS91-041	96.2	19.8	2.5	15.3	109.1	9.8	2,620	186
NS91-042	110.0	31.1	2.7	19.5	100.5	11.3	1,775	126
NS91-045	102.0	28.9	3.0	13.9	115.5	15.8	2,145	152
NS91-046	108.6	29.9	2.5	18.1	98.2	12.1	1,710	121
NS91-049	86.8	20.6	2.4	15.1	93.5	17.3	2,290	162
NS91-053	134.5	38.5	1.9	18.8	87.9	8.5	1,730	122
NS91-054	131.8	37.5	1.5	19.5	67.9	13.3	1,780	126
NS91-057	140.6	33.3	2.1	22.7	116.4	11.5	1,890	134
NS91-060	109.0	28.8	1.9	20.5	131.0	17.6	2,340	166
NS91-064	101.3	36.4	3.6	12.9	105.3	15.1	2,010	143
台南 1 號(ck)	110.7	35.7	1.4	12.7	67.8	14.4	1,410	100

種植日期：2 月 24 日

收穫日期：6 月 17 日

表 3. 92 年春作胡麻新品系第二年產量比較試驗表現優良品系之植株性狀

品名	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	分枝數 (no)	節數 (no)	單株朔果數 (no)	單株籽粒重 (g)	產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
NS90-011	132.2	36.1	1.3	16.9	91.6	15.3	2,020	106
NS90-043	130.7	30.9	1.2	22.7	77.7	19.9	2,640	138
NS90-056	131.5	42.2	2.3	19.0	93.1	18.5	2,450	128
NS90-071	130.0	33.6	3.0	20.6	171.0	21.4	2,840	149
NS90-084	130.0	35.9	1.6	19.0	91.9	18.6	2,470	129
NS90-117	119.0	31.4	1.4	19.6	77.5	14.1	1,870	98
NS90-264	117.2	36.9	2.6	18.2	116.8	18.9	2,500	131
NS90-314	131.4	42.2	0.9	18.9	65.5	17.5	2,330	122
NS90-375	135.5	39.2	1.5	24.5	106.1	19.2	2,550	134
NS90-423	104.2	32.4	2.8	16.6	93.2	16.6	2,200	115
台南 1 號(ck)	112.5	31.6	2.9	16.4	97.2	16.9	1,910	100

種植日期：2 月 24 日。　收穫日期：6 月 16 日。

表 4. 92 年秋作胡麻雜交組合

	代號	雜交組合(♀×♂)	育種目標	雜交種子
1.	03-(2)-1	Japan 2291 × TN1	豐產	300 粒以上
2.	03-(2)-2	TN1 × Caoo-pach-R-C3	豐產、強稈	300 粒以上
3.	03-(2)-3	Yusoomg × Liea 2000	豐產、強稈、低結莢位	300 粒以上
4.	03-(2)-4	Osam × CA99CH-2120-2	強稈、豐產	300 粒以上
5.	03-(2)-5	TN1 × 泰國挽黎	豐產、質優	300 粒以上

表 5. 92 年秋作胡麻新品系第一年產量比較試驗表現優良品系之植株性狀

品名	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	分枝數 (no)	節數 (no)	單株朔果數 (no)	單株籽粒重 (g)	產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
NS91-001	111.2	24.6	1.0	16.6	71.4	16.6	1,815	141
NS91-002	100.8	21.3	0.4	15.4	63.4	14.8	1,720	133
NS91-003	104.6	22.7	1.3	16.4	75.2	19.3	1,910	148
NS91-005	122.3	30.9	1.9	17.1	97.9	17.5	1,800	139
NS91-007	120.3	27.6	0.8	16.8	80.4	14.9	1,450	112
NS91-008	128.0	21.5	0.9	20.1	85.4	16.8	1,700	132
NS91-009	125.7	23.4	0.4	18.7	82.8	16.7	1,735	134
NS91-011	129.0	23.6	0.7	20.4	75.3	13.5	1,565	121
NS91-012	131.8	32.4	0.6	18.0	76.1	16.1	1,775	138
NS91-013	137.1	30.1	0.8	18.8	72.1	11.9	1,605	124
NS91-019	133.1	27.4	0.4	18.1	77.3	13.4	1,495	116
NS91-023	123.5	20.4	1.0	18.5	75.3	14.0	1,430	111
NS91-027	137.6	28.5	0.6	21.0	77.5	17.0	1,555	121
NS91-029	125.1	34.3	1.7	17.4	92.4	16.2	1,840	143
NS91-032	133.6	23.3	0.4	20.6	82.9	14.6	1,475	114
NS91-033	129.1	19.8	0.6	20.9	86.3	17.5	1,450	112
NS91-036	145.4	28.0	0.2	21.4	77.1	15.3	1,575	122
NS91-041	131.8	26.3	1.0	22.8	86.8	15.1	1,740	135
NS91-044	139.4	28.6	1.0	25.0	81.6	18.7	1,510	117
NS91-049	121.2	24.5	0.1	19.0	68.6	12.7	1,500	116
NS91-053	146.5	35.6	0.4	22.6	76.9	11.6	1,455	113
NS91-057	162.5	37.3	0.7	23.1	85.7	14.2	1,330	103
台南 1 號(ck)	142.3	26.9	0.4	25.1	86.2	15.4	1,290	100

種植日期：8 月 29 日。　收穫日期：11 月 17 日。

表 6. 92 年秋作胡麻新品系第二年產量比較試驗表現優良品系之植株性狀

品名	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	分枝數 (no)	節數 (no)	單株朔果數 (no)	單株籽粒重 (g)	產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
NS90-011	162.9	39.2	0.0	27.2	66.1	9.9	1,120	92.6
NS90-023	147.8	28.4	1.0	28.6	83.0	13.5	1,310	108.0
NS90-043	150.5	31.9	0.9	24.5	84.0	14.7	1,300	107.0
NS90-071	146.7	27.5	0.9	29.2	72.2	14.3	1,090	90.1
NS90-112	171.4	33.4	0.4	31.4	67.8	12.7	1,220	100.1
NS90-127	148.2	34.4	2.2	24.5	80.8	13.0	1,520	126.0
NS90-264	160.9	46.8	0.4	21.5	73.1	12.8	1,130	93.4
NS90-423	138.6	34.4	0.6	25.9	67.2	10.0	1,140	94.2
NS90-457	149.9	49.4	1.4	21.9	73.2	12.3	1,040	86.0
NS90-482	141.8	29.9	0.7	28.3	84.2	17.8	1,450	120.0
台南 1 號(ck)	129.8	24.6	0.7	21.9	88.5	13.8	1,210	100.0

種植日期：8 月 29 日。　收穫日期：11 月 18 日。

四、討　　論

近年來，台灣的胡麻進口量約 32,000 公噸，其中 80～85%供榨胡麻油使用。台灣胡麻栽培面積近 1～2 年來已漸增至約 1,000 公頃，其中有 81%在台南縣栽培。全台年產量約 900 公噸，僅佔全部胡麻消費量的 3%。本省胡麻因原料新鮮、品質佳，製造的胡麻油香濃美味久久不散，深受消費者喜愛，惟因原料成本太高，售價是進口胡麻製造的一倍。故市場競爭力偏低。在玉米、高粱保價收購於 90 年停止時，及農林廳積極輔導雙重影響下，推測胡麻在台南區的栽培面積將大幅增加。故積極育出產量高、品質佳且適合機械的優良品種為我們努力的目標。本年度參試品系的植株性狀受不同季節和地點影響而有所不同，將進一步進行栽培試驗和品系試驗。

五、參考文獻

1. 胡澤寬。1983。胡麻在不同季節之產量與農藝性狀之變異及其相關關係。中興大學農林學報。32(2)：89-90.
2. 鄭隨和。1980。台灣農家要覽－胡麻篇。豐年社印行。pp456-459.
3. 顏國欽。1986。不同芝麻品種的油脂和蛋白質組成份之研究。農林學報 35(2)：177-186.
4. 紫田昌英。1962。作物大系第 6 篇油料類Ⅱ。胡麻。養賢堂。pl-14.
5. Ashri, and G. Ladijinski. 1991. Sesame : modification and adaptation of the induced detirminate mutant by cross-breeding. The 2nd FAD/IAFA reaearch coordintion meeting on "Mutation Breeding of Oil seed Crops" , Cairo, Egypt, 16-20 September 1991.
6. Chavan, G. V. and P. R. Chopde. 1981 Correlation and path analysis of seed yield and its components in sesame. Indina J. Agric. Sci. 51(9):627-630.

7. Osman, K. M. and El Gizouli, Osman. 1970. Correlation studies of some agronomic characters in sesame. Exp. Agric. 1:27-31.
8. Yadava, T. P., Kumar Parkash and A. K. Yadav. 1980. Association of yield and its components in sesame. India J. Agric. Sci. 50(4):317-319.

Sesame Breeding

T. J. Yiu
Tainan DARES. COA, Executive Yuan

Summary

The objective of this program is to develop sesame cultivar with high yield, disease and capsule undehisence. Six sesame varieties including SPA126, Osam, Tainan No. 1 were used to made ten cross combinations in 2003. Bulk method was used to propagate F_2 to F_5 hybrid populations, and 447 good single plants were selected in F_5 population. In the first-year yield trial was conducted in 2003. 36 lines were better seed yield than the check Tainan No. 1. NS91-041 had the highest seed yield (2,062 kg/ha) in the spring crop, and NS91-003 have the highest seed yield (1,840 kg/ha) in the fall crop. In the second-year yield trial was conducted in 2003. 23 lines were better seed yield than the check Tainan No. 1. NS91-071 had the highest seed yield (2,840 kg/ha) in the spring crop, and NS90-127 had the highest seed yield (1,520 kg/ha) in the fall crop.

Key words : Sesame, Breeding.

小米品種（系）選育

王 勝
行政院農業委員會臺東區農業改良場

摘 要

92 年春作小米新品系初級比較試驗中，以 TTS-8303 品系產量最高，其籽粒產量 3,010 公斤/公頃，較 TT7（CK）增產 14.1% ，其穗長中等為 23.8 公分，單株穗重 14.13 公克，單株粒重 11.66 公克，籽粒脫粒率 81.5% ，其次是 TTS-8322，籽粒產量 2,965 公斤/公頃，較 TT7 增產 12.4% ，單株穗重 13.62 公克，單株粒重 11.61 公克，籽粒脫粒率 84.5% 為參試品系中最高，再次是 TTS-8311，其籽粒產量 2,865 公斤/公頃，較 TT7 增加 8.61 %，穗長中等為 27.6 公分，籽粒脫粒率僅 77.5% 。92 年春作小米新品系高級比較試驗中，以 TTS-8502 籽粒產量 2,694 公斤/公頃為最高，較 TT7 （CK）增產 15.92% ，株高 99.1 公分，穗長 21.4 公分，穗重 13.06 公克，單株粒重 11.29 公克，籽粒脫粒率 82.5% ；其次是 TTS-8505，籽粒產量 2,596 公斤/公頃，較 TT7 增產 11.7% ，株高 118.5 公分，穗長 22.7 公分，單株穗重 13.16 公克，單株粒重 10.54 公克，脫粒率 80%，均屬短穗型，值得探討其品系生產潛力。單穗選拔中，穗長 30 公分以下計有 8 個品系，平均穗長 24～27 公分，單株粒重 13～18 公克，脫粒率 74～78% ，而穗長 30 公分以上者，選拔 3 個品系，其穗長 33.0～38.5 公分，粒重 14.8～19.4 公克，脫粒率 72～80% 。

一、前 言

小米（*Setaria italica* L. Beauv），為粟類之一種，本省慣稱目前栽植之狐尾粟（Foxtail ）為小米，英文名除了狐尾粟外，尚有義大利粟（Italic millet），為一年生禾本科粟屬植物，生育具春作習性（Spring habit），適合溫暖氣候生長，短日照，生育期對氮肥量呈正效應；數千年前在中國、日本、東印度諸島即有栽培（De can dolle 1882)。本省小米可能早期隨移民自大陸引進，而中國大陸為小米主產國佔亞洲 90% ，印度、韓國、日本等僅有 7.1% 。臺灣小米生產在民國 50 年曾達 6,000 公頃，70 年代後糧食作物品種改良成效豐碩，生活水準日益提高，小米需求也相對減少，至今小米栽培約 200~300 公頃，以臺東最多，屏東縣次之，再次花蓮、高雄、宜蘭。

小米適宜在氣候溫暖雨量適當地區種植，在本省光復前或初期為原住民之主要糧食，而在中國大陸華北地區亦是稻米及麥之外的重要糧食：其用途可炊飯、煮粥、製飴、釀酒等風味特殊，營養豐富，未碾製小米頗耐貯藏，是備荒佳品，亦可作小鳥飼料，莖稈可作畜牲飼料，歐美各國常用小米粉與麵粉混合製成麵包或青刈作飼料用，當然在本省豐年祭亦為不可或缺的祭品。

關鍵字：小米、育種、選拔。

本省小米品種因栽培年代遠久，大多已混雜退化，依據調查有 160 種之多(陳師亮 1963)，為各地原住民世代所留傳，因而本場於民國 46 年承農復會補助著手進行小米品種改良工作，歷經近十年之選拔、淘汰、試作，而於民國 54 年選育命名臺東選 1 號至 6 號等 6 個優良品種，較原山地品種增產 31.9～46.9% ，民國 59 年臺中改良場亦引進選育命名臺中選 1 號，本場民國 82 年選育命名臺東 7 號，並積極推廣。今後仍然繼續選育豐產、葉型直立、耐密植優質抗病之新品種，提高小米品質及產量。

二、材料與方法

(一)小米品系性狀檢定：

1. 試驗材料：76～85 年本場培育及收集之粟類作物種源，共計 783 個。
2. 試驗方法：在本場進行小米種源的保存，每一品系單行區，並行農藝特性調查。

(二)雜交後代穗行內選拔試驗：

1. 試驗材料：83 年秋作 TS7×TS2 之雜交組合 F_4 及 F_5 世代單穗選拔。
2. 試驗方法：採用系譜法，F2 世代每一個組合選取穗中間種子以單粒種植，播種 1,000～2,000 粒，行株距 30x5 公分，每隔 10 行設臺東 7 號 1 行作為對照，再從中選拔優良單株 200～400 株，分株收穫 F_3 世代種植穗行，迭至 F_6 後進行系行選拔，俾供小米優良品系選育工作。
3. 試驗地點：本場豐里試驗地。
4. 調查項目：株高、穗長、穗重、脫粒率、抽穗期、生育日數、病蟲害。

(三)新品系比較試驗：

1. 試驗材料：品系代號 TTS-01~TTS-20 (TT7×TTY-52 組合之選系)，共計 12 個品種(系)參試，並以臺東 7 號為對照。
2. 試驗方法：採逢機完全區集設計，4 重複，3 行區，行距 30 公分，行長 5 公尺，分春、秋季播種。
3. 試驗地點：本場豐里試驗地及小米主要產區。
4. 調查項目：株高、穗長、穗重、粒重、生育日數、脫粒率、產量、病蟲害。

三、結果與討論

92 年春作小米新品系初級比較試驗中，以 TTS-8303 品系產量最高，籽粒產量 3,010 公斤/公頃，較 TT7 (CK) 增產 14.1% ，其穗長中等為 23.8 公分，單株穗重平均 14.13 公克，單株粒重 11.66 公克，籽粒脫粒率 81.50% ；其次是 TTS-8322，籽粒產量 2,965 公斤/公頃，較 TT7 增產 12.4% ，單株穗重 13.62 公克，單株粒重 11.61 公克，籽粒脫粒率 84.5% 為參試品系中最高；再次是 TTS-8311，其籽粒產量 2,865 公斤/公頃，較 TT7 增產 8.61% ，穗長中等為 27.6 公分，籽粒脫粒率 77.5% ；其他尚有 TTS-8310、TTS-8301 兩個品系產量與 TT7 相差無幾，惟其單株穗重平均在 13～16 公克，單株粒重平均 10.80～13.34 公克，值得再進一步之探討。

92 年春作小米新品系高級比較試驗中，以 TTS-8502 籽粒產量 2,694 公斤/公頃為最高，

較 TT7 (CK) 增產 15.92% ，株高 99.1 公分，穗長 21.4 公分，屬於較短莖短穗品系，其穗重 13.06 公克，單株粒重 11.29 公克，籽粒脫粒率 82.5% ；其次是 TTS-8505，籽粒產量 2,596 公斤/公頃，較 TT7 增產 11.70% ，株高 118.5 公分，穗長 22.7 公分，屬短穗型，穗重 13.16 公克，單株粒重 10.54 公克，脫粒率 80.0% ；再次是 TTS-8508、 TTS-8509 等 2 個品系較 TT7 (CK) 籽粒產量增產 8.12～8.62% ，其株高 108～110 公分，穗長 22.9～23.5 公分，屬短穗型，值得探討其品系生產潛力。

92 年春作小米單穗選拔中，穗長 30 公分以下，計有 A1-TS7×TTY-504 組合之 TTS-8809 及 TTS-8811 穗長 26.5～27.5 公分，粒重 13.0～21.5 公克，脫粒率 74～78% ；A4-TS7×TTY-511 組合以 TTS-8801 及 TTS-8817 之穗長 23～24 公分，粒重 13.3～15.0 公克，脫粒率 74% ；A6-TS7×TTY-504 組合中有 TTS-8801、TTS-8804 等 2 個品系穗長 26～27 公分，粒重 15.3～16 公克，脫粒率 78% ；A11-TS7×TTY-5112 的組合中，以 TTS-8806 及 8807 等 2 個品系穗長 24～25 公分，粒重 14.9～18.6 公克，脫粒率 74～79% ，希望能選育短穗型高產品種。

小米單穗選拔中，穗長 30 公分以上者，計有 A2-TS2×TTY-504 則以 TTS-8806 粒重 32.1 公克，脫粒率 83% ，株高 119 公分，穗長 38.5 公分，而 A7-TS2×TTY-500 組合中，有 TTS-8801、TTS-8803、TTS-8817 等 3 個品系，其穗長 33.0～38.5 公分，粒重 14.8～19.4 公克，脫粒率 72～80% ，仍然尚待進一步觀察。

表 1. 92 年春作小米新品系初級比較試驗之品系農藝性狀及產量

品名	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (g)	粒重 (g)	抽穗期 (day)	生育期 (day)	脫粒率 (%)	籽粒產量 (kg/ha)	指數 (%)	順位
TTS-8301	97.3	31.5	13.42	10.80	85	111	80.00	2,683	101.71	5
TTS-8302	91.5	27.8	9.30	7.60	76	110	83.50	1,897	71.91	21
TTS-8303	131.0	23.8	14.13	11.66	80	111	81.50	3,010	114.10	1
TTS-8304	108.0	25.5	10.67	9.05	74	109	83.80	1,910	72.40	20
TTS-8305	110.0	29.7	12.93	8.41	73	108	82.25	2,588	98.10	7
TTS-8306	108.0	28.6	12.84	10.79	69	107	83.00	2,546	96.51	9
TTS-8307	87.0	22.5	10.74	8.82	76	111	80.20	1,712	64.90	23
TTS-8308	112.0	32.0	13.31	9.70	83	111	71.75	2,424	91.89	13
TTS-8309	115.0	31.0	12.10	9.95	86	111	81.20	2,433	92.22	11
TTS.8310	121.0	36.0	16.15	13.34	80	111	81.50	2,705	102.54	4
TTS-8311	119.0	27.6	15.07	10.98	77	111	77.50	2,865	108.61	3
TTS-8312	122.0	31.8	10.50	8.03	82	111	75.50	1,427	54.09	24
TTS-8313	113.0	32.6	12.58	10.33	77	108	82.00	2,555	96.85	8
TTS-8314	107.0	27.1	12.81	10.02	76	108	83.70	2,310	87.56	14
TTS-8315	124.0	26.6	11.51	9.25	84	110	80.00	1,927	73.05	19
TTS-8316	113.0	22.6	12.84	10.32	80	111	80.00	2,494	94.54	10
TTS-8317	113.0	30.6	10.72	8.65	84	111	79.50	1,994	75.59	18
TTS-8318	111.0	28.6	10.61	8.78	78	109	82.20	1,999	75.78	17
TTS-8319	118.0	28.5	13.29	10.52	81	111	78.20	1,841	69.79	22
TTS-8320	126.0	34.1	11.98	9.60	81	111	79.00	2,241	84.95	15
TTS-8321	122.0	26.7	11.78	10.05	78	108	84.50	2,430	92.12	12
TTS-8322	122.0	30.7	13.62	11.61	75	108	84.50	2,965	112.40	2
TT2	132.0	33.1	10.98	8.76	81	113	79.20	2,043	77.45	16
TT7 (ck)	120.0	24.6	13.03	10.80	78	110	82.00	2,638	100.00	6

表 2. 92 年春作小米新品系高級比較試驗之品系農藝性狀及產量

品名	株高	穗長	穗重	粒重	抽穗期	生育期	脫粒率	籽粒產量	指數	順位
	--- (cm) ---		--- (g) ---		--- (day) ---		(%)	(g/100 cc)	(%)	
TTS-8501	102.5	25.0	11.16	9.05	72	106	80.5	2,316	99.66	6
TTS-8502	99.1	21.4	13.06	11.29	67	106	82.5	2,694	115.92	1
TTS-8503	103.7	32.4	11.10	8.13	72	113	73.0	1,894	81.50	12
TTS-8504	107.1	23.3	12.56	9.00	72	106	71.5	2,238	96.30	7
TTS-8505	118.5	22.7	13.16	10.54	72	106	80.0	2,596	111.70	2
TTS-8506	113.5	24.0	12.72	9.15	76	111	72.3	2,166	93.20	9
TTS-8507	103.8	24.8	11.53	8.30	73	111	74.3	2,007	86.35	10
TTS-8508	108.9	22.9	10.88	10.02	71	111	79.7	2,515	108.21	4
TTS-8509	111.6	23.5	12.90	10.20	72	110	74.5	2,524	108.61	3
TTS-8510	119.1	23.5	12.53	8.86	72	106	70.2	2,190	94.23	8
TTS-8511	106.7	23.9	13.21	8.51	73	111	67.8	1,941	85.25	11
TT7(ck)	109.6	23.6	13.32	9.35	72	113	69.3	2,324	100.00	5

表 3. 92 年春作小米單穗選拔之品系農藝性狀（A1-TS7×TTY-504）

品名	發芽期	抽穗期	生育期	株高	穗長	穗重	粒重	容量	脫粒率
	-------	(day)	------	-- (cm) ---		--- (g) ----		(g/100 cc)	(%)
TS7 (ck)	8	81	107	111	27.5	17.4	12.6	62.5	72.0
TTS-8802	8	78	105	133	23.0	16.6	11.5	61.1	69.0
TTS-8804	8	81	108	147	29.0	22.8	16.6	61.0	50.0
TTS-8809	6	83	110	141	27.5	27.2	21.5	61.6	78.0
TTS-8811	7	80	107	114	26.5	17.3	13.0	58.8	74.0
TTS-8812	7	81	108	126	29.0	9.8	6.6	57.5	67.0

表 4. 92 年春作小米單穗選拔之品系農藝性狀（A2-TS2×TTY-504）

品名	發芽期	抽穗期	生育期	株高	穗長	穗重	粒重	容量	脫粒率
	-------	(day)	-------	--- (cm) ---		---- (g) ----		(g/100 cc)	(%)
TS2 (ck)	7	77	101	107.5	33.0	23.1	17.5	60.9	75.0
TTS-8806	8	81	115	119.0	37.0	38.5	32.1	61.5	83.0
TTS-8807	7	80	115	115.5	32.5	20.7	14.6	57.0	70.0

表 5. 92 年春作小米單穗選拔之品系農藝性狀（A3-TS6×TTY-500）

品名	發芽期	抽穗期	生育期	株高	穗長	穗重	粒重	容量	脫粒率
	-------	(day)	-------	--- (cm) ---		---- (g) ----		(g/100 cc)	(%)
TS6 (ck)	7	78	114	112.5	35.0	32.6	21.1	60.6	64.0
TTS-8806	7	81	113	132.5	25.5	16.0	12.1	58.0	75.0

表 6. 92 年春作小米單穗選拔之品系農藝性狀調查（A4-TS7×TTY-511）

品名	發芽期	抽穗期	生育期	株高	穗長	穗重	粒重	容量	脫粒率
	-------	(day)	-------	--- (cm) ---		---- (g) ----		(g/100 cc)	(%)
TTS-8801	6	74	111	114.5	24.0	17.8	13.3	58.5	74.0
TTS-8803	6	74	111	132.5	26.0	16.5	12.1	58.7	73.0
TTS-8817	6	75	114	114.0	23.0	20.5	15.2	59.4	74.0

表 7. 92 年春作小米單穗選拔之品系農藝性狀（A5-TS2×TTY-504）

品名	發芽期	抽穗期	生育期	株高	穗長	穗重	粒重	容量	脫粒率
	-------	(day)	-------	--- (cm) ---		---- (g) ----		(g/100 cc)	(%)
TTS-8803	8	83	111	122.5	26.5	18.8	12.2	58.8	65.0
TTS-8806	7	81	109	128.0	28.0	17.3	13.4	58.5	77.0

表 8. 92 年春作小米單穗選拔之品系農藝性狀（A6-TS7×TTY-504）

品名	發芽期	抽穗期	生育期	株高	穗長	穗重	粒重	容量	脫粒率
	-------	(day)	-------	--- (cm) ---		---- (g) ----		(g/100 cc)	(%)
TS7 (ck)	6	78	107	98.5	25.0	14.3	11.2	57.0	78.0
TTS-8801	7	80	109	132.5	26.0	19.2	15.3	60.5	79.0
TTS-8802	7	81	111	114.0	24.5	12.7	8.5	61.9	67.0
TTS-8803	7	82	111	125.0	22.0	14.7	11.2	57.9	76.0
TTS-8804	7	84	115	115.5	27.0	20.4	16.0	57.6	78.0
TTS-8805	6	84	115	99.5	22.0	13.5	10.3	60.1	76.0

表 9. 92 年春作小米單穗選拔之品系農藝性狀（A7-TS2×TTY-500）

品名	發芽期	抽穗期	生育期	株高	穗長	穗重	粒重	容量	脫粒率
	-------(day)		-------	--- (cm)	---	---- (g)	----	(g/100 cc)	(%)
TTS-8801	6	82	115	120.0	33.5	26.3	19.4	58.5	73.0
TTS-8803	6	80	111	102.0	38.5	20.9	15.2	60.4	72.0
TTS-8817	6	79	111	114.5	33.0	24.0	14.8	60.5	80.0

表 10. 92 年春作小米單穗選拔之品系農藝性狀（A11-TS7×TTY-511）

品名	發芽期	抽穗期	生育期	株高	穗長	穗重	粒重	容量	脫粒率
	-------(day)		-------	--- (cm)	---	---- (g)	----	(g/100 cc)	(%)
TS7 (ck)	6	83	116	116.5	27.5	15.6	12.1	59.5	77.0
TTS-8806	6	82	116	120.5	25.0	23.3	18.6	60.1	79.0
TTS-8807	6	80	115	117.5	24.5	20.0	14.9	59.8	74.0

四、結論與建議

92 年春作小米新品系初級比較試驗中，以 TTS-8303、TTS-8322 等 2 個品系籽粒產量 2,965～3,010 公斤/公頃，較 TT7(CK)增產 12～14% ；高級比較試驗中，以 TTS-8502 及 TTS-8505 等 2 個品系籽粒產量 2,596～2,694 公斤/公頃，較 TT7 (CK) 增產 11.7～15.92 % ，尚待進一步探討與觀察。

五、參考文獻

1. 王天宇、杜瑞恒。1993。谷子高度雄不育基因在常規品種選育中的應用。華北學報 9 (3) :21-25。
2. 林萬居。1993。小米栽培法。農推教材。農林廳出版。
3. 胡洪凱、石豔華、王朝彬、趙虎臣。1993。ch 型谷子顯性核不育的遺傳及應用研究。作物學報 19 (3): 208-217。
4. 郭能成。1990. 滄海一粟論小米。科學農業 2 (1)。科學農業出版社。
5. 郭能成。1994。小米。雜糧作物各論(1) pp. 509-561。雜糧基金會。
6. 趙 美。1994。小米新品種臺東 7 號。豐年 44 (2) :16-19。
7. 羅斯談、 郭扶興、 周俊彥、馬 惠。1993。谷子 (*Setaria italica*) ch 4n × 狗尾草 (*S. faberii*) 雜種幼胚養培及雜種 F_1 鑑定。作物學報 19 (4) :352-358。

Breeding of Foxtail Millet

S. Wang

Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The results of the breeding project in 2003 were summarized as follows : (1) In the preliminary yield trial in spring crop 2003, the line, TTS-8303 was the highest grain yield - 11.16 g per plant, 81.5 % threshing rate and yield 3,010 kg/ha. It was 14.1 % higher grain yield than the check – TT7. The line, TTS-8322 with 2,965 kg/ha grain yield was 12.4 % higher than the check - TT7. Among all lines, TTS-8322 threshing rate – 84.5 % was the highest. The line, TTS-8311 was 2,860 kg/ha grain yield and 77.5 % threshing rate. (2) In the advance yield trial in spring crop 2003, the line, TTS-8502 with 2,694 kg/ha grain yield was the highest. It possessed 99.1 cm plant height, 21.4 cm panicle length, 13.06 g panicle weight and 82.5 % threshing rate. The line, TTS-8505 had 2,596 kg/ha grain yield, 118.5 cm plant height, 22.7 cm panicle weight, 13.16 g panicle weight per plant and 80 % threshing rate. Above two short panicle lines should be worthy to evaluate yield potential in future. 3) In the single panicle selection in 2003, eight lines were below 30 cm panicle length. The panicle length of another three lines were above 30 cm (33.0 - 38.5 cm).

Key words : Foxtail millet (*Setaria italica* L. Beauv), Breeding, Selection.

薏苡品種改良

曾勝雄、吳添旺、楊錦蓮
行政院農業委員會台中區農業改良場

摘　　要

為提高國產薏苡單位面積產量，於 92 年進行薏苡品種改良，包括薏苡雜交育種、新引進品系產量比較試驗及薏苡新品系區域試驗。為改良薏苡容易脫粒、抽穗及成熟整齊度不佳及容易感染葉枯病等缺點，本年度進行台中育 6 號×Mato gross 等 6 雜交組合，每組合並獲得 16～28 粒雜交種子。採用混合選種法，進行 C_2鳩力×岡山在來等 6 雜交組合之後代選拔，並獲得 3.5～7.6%之優良單株；進行 C_3岡山在來×全農系分等 6 雜交組合之後代選拔，並獲得 5.1～9.5%之優良單株；進行 C_4台中 1 號×全農系分等 6 雜交組合之後代選拔，並獲得 5.4～11.5%之優良單株。薏苡新品系產量比較試驗結果，以全農系分、巴西 1 號及巴西 2 號等 3 品系(種)之產量較高，比對照品種台中 1 號增加 16.5、15.8 及 12.3%，其中以全農系分之表現最佳。薏苡新品系區域試驗第一年試驗結果，以台中育 6 號之表現最佳，具有平方公尺莖數多、抗葉枯病及產量高等特性，每公頃產量 3,651 公斤，比台中 1 號增加 16.9%。

一、前　　言

薏苡富含蛋白質（16%）及脂肪（9%），營養價值高，其油脂中含有薏仁酯（coixenolide $C_{38}H_{70}O_4$），此物質被證實可抑制老鼠之歐氏腹水腫（Ehrlich ascites sarcoma）；薏仁的水溶性萃取液中含有 coixans，可降低老鼠血糖濃度；薏仁的脫脂成分被證實能降低兔子血漿中膽固醇含量。薏苡根中含有薏苡素（coixol $C_8H_7O_3N$）此物質具有鎮靜、鎮痛及驅蟲等作用。薏苡因含有這些特殊生理機能成分，本場已將它開發為健康食品並輔導二林、草屯及大雅等鄉鎮農會生產糙薏仁、薏仁雪花片、薏仁速食粉、薏仁胚芽茶及薏仁麵等產品，深受消費者喜愛。

薏苡因植株過高，容易徒長、抽穗及成熟不一致，容易脫粒及病蟲害較嚴重，尤其容易發生葉枯病，導致單位面積產量（1,500 公斤/公頃）不高，影響農民栽培意願。針對此問題，本場自民國 73 年起為配合政府推行稻田轉作政策之需要，積極從事薏苡品種選育及栽培技術改進試驗研究，並已育成強稈、耐旱、適應性廣、產量高之台中 1 號推廣給農民栽培，目前每公頃產量已提高到 2.5 公噸，惟仍無法與廉價之泰國產薏仁相競爭，今後仍須繼續進行品種改良及栽培技術改進試驗研究工作，俾提高其單位面積產量。

關鍵詞：薏苡、品種改良、脫粒性、整齊度。

二、材料與方法

（一）雜交及後代培育：

1. 人工雜交：92 年春作

、 1_試驗材料：台中選育 6 號、7 號、9 號、10 號、Mato gross、portugal 及興大雜交品系等 7 品系(種)。

2_試驗方法：將上述雜交親本種植於 8 寸盆缽中，於開花時，依育種目標選定之父母本組合，進行人工雜交，柱頭張開前 2 天宜先去雄，並用油質紙袋套袋，開花時採取父本花粉進行授粉及套袋，成熟時，依組合別分別收穫及脫粒。

3_雜交組合與育種目標：

本年度預定進行之雜交組合及其育種目標如下：

雜交組合	母本特性	父本特性	育種目標
台中選育 6 號×Mato gross	鈍感、良質、抗葉枯病、豐產	強稈、整齊度佳、耐脫粒性	鈍感、強稈、整齊度佳、耐脫粒性、抗葉枯病、良質、豐產
台中選育 6 號×portugal	鈍感、良質、抗葉枯病、豐產	強稈、抗葉枯病、豐產	鈍感、強稈、抗葉枯病、良質、豐產
台中選育 6 號×興大雜交品系	鈍感、良質、抗葉枯病、豐產	強稈、抗葉枯病、豐產	鈍感、強稈、抗葉枯病、良質、豐產
台中選育 6 號×台中選育 7 號	鈍感、良質、抗葉枯病、豐產	半矮性、強稈、整齊度佳、耐脫粒性	鈍感、半矮性、強稈、整齊度佳、耐脫粒性、抗葉枯病、良質及豐產
台中選育 6 號×台中選育 8 號	鈍感、良質、抗葉枯病、豐產	強稈、整齊度佳、耐脫粒、中抗葉枯病及豐產	鈍感、強稈、整齊度佳、耐脫粒性、抗葉枯病、良質及豐產
台中選育 6 號×台中選育 9 號	鈍感、良質、抗葉枯病、豐產	半矮性、強稈、整齊度佳、耐脫粒性	鈍感、半矮性、強稈、整齊度佳、耐脫粒性、抗葉枯病、良質及豐產

2. 雜交後代之培育與選拔：

1_將 91 年春作收穫之 F_1雜交種子，依組合別分別育苗，並利用人工將薏苡秧苗移入本田，行株距 30x21 公分、單本植、栽培管理按照薏苡水田移植栽培方法行之。開花前每組合之薏苡植株要搭建尼龍網室隔離之，以免與其他組合雜交。薏苡生育期間時常下田觀察及進行性狀調查，於成熟時進行單株選拔，將符合育種目標性狀之優良單株依組合別分別收穫及脫粒，以供下年度進行混合選種之用。

2_將 90 年春作、89 年春作及 88 年秋作雜交之 C_2、C_3及 C_4種子，依組合別分別育苗，並利用人工將薏苡秧苗移入本田，行株距 30x21 公分、單本植，每組合至少 1,000 株。為篩選抗葉枯病及耐倒伏植株、田間採用重肥栽培，每公頃施肥量 $N:P_2O_5:K_2O$ 為 270:90:90kg/ha，氮肥 50%及磷鉀肥全量做基肥，剩餘 50%氮肥於插植後 30 天及 45 天做追肥，以誘發葉枯病發生及促使植株徒長。開花前各組合之薏苡雜交後代要搭建尼龍網室隔離之，以免與其他組合雜交。薏苡生育期間要時常下田觀察及性狀調查，成熟時進行選拔，每組合選拔 100～200 個優良單株，然後將種子混合在一起，以供下年度繼續培育及選拔之用。

3_調查項目計有開花期、成熟期、整齊度、每株分蘗數、每株莖數、倒伏性、葉枯病抗性、脫粒性及每株產量等。

(二)薏苡新引進品系(種)產量比較試驗：

1. 供試材料：Brazil No. 1、Brazil No. 2、中里在來、全農系分、德島系、尾花澤在來、京都旭、岡山 3 號、鳩力、PI-324509 及 Zea 826189 等 11 品系，以台中 1 號為對照品種。
2. 試驗地點：彰化縣大村鄉(本場)。
3. 插植期：3 月下旬。
4. 試驗方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 10.5m²(3m×3.5m)，利用育苗箱育苗，每箱播種量 200 公克，播種後 12～15 日，苗齡 3 葉時，利用人工移植，行株距 30×21cm，每叢插 2～3 支苗。施肥量 N:P_2O_5:K_2O 為 180:90:135kg/ha，磷肥全量，氮肥及鉀肥各 50%做基肥，其餘 50%做粒肥，於始穗期、抽穗期及齊穗期分 3 次施用。
5. 調查項目：開花期、生育日數、株高、最低穗位、平方公尺莖數、每莖穗數、稔實率、千粒重、病蟲害發生情形及籽實產量等。

(三)薏苡新品系區域試驗：

1. 供試材料：台中選育 4 號(從松戶改良種選出)、台中選育 6 號(從全農系分選出)、台中選育 7 號(從京都旭選出)、台中選育 8 號(從中里在來選出)、台中選育 9 號(從岡山 3 號選出)、台中選育 10 號(從鳩力選出)等 6 品系，以台中 1 號為對照品種。
2. 試驗地點：彰化縣二林鎮、台中縣大雅鄉及南投縣草屯鎮。
3. 插植期：3 月中旬～下旬。
4. 試驗方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 12.6 m²(3m×4.2m)，利用育苗箱育苗，每箱播種量 200 公克，播種後 12～15 日，苗齡 3 葉時，利用人工移植，行株距 30×21cm，每叢插 2～3 支苗。施肥量 N:P_2O_5:K_2O 為 180:90:135kg/ha，磷肥全量，氮肥及鉀肥各 50%做基肥，其餘 50%做粒肥，於始穗期、抽穗期及齊穗期分 3 次施用。
5. 調查項目：開花期、生育日數、株高、最低穗位、平方公尺莖數、每莖小穗數、稔實率、千粒重、病蟲害發生情形及籽實產量等。

三、結果與討論

(一)雜交及後代培育：

92 年春作進行台中選育 6 號×Mato gross 等 6 雜交組合，分別獲得 16～28 粒種子。培育 91 年春作雜交所得之 C_1 種子，共有 5 雜交組合，採用育苗箱育苗，苗齡 12 天時移入本田，單本植，並按照水田式移植栽培法管理之，於成熟時按照組合別分別收穫並獲得 115～222 公克 C_2 種子，將於 93 年春作進行 C_2 培育及選拔。

培育 90 年春作、89 年春作及 88 年秋作雜交所得之 C_2、C_3 及 C_4 種子，每世代均 6 組合。採用育苗箱育苗，於苗齡 12～14 天時移入本田，每組合插植株數自 1,600～2,200 株不等，單本植，田間採重肥栽培，以誘發葉枯病發生，以利選拔抗病植株。C_2 獲選植株自 56 株～146 株不等，獲選率約 3.5～7.6%；C_3 獲選植株自 102～209 株不等，獲選率為 5.1～9.5%；C_4 獲選植株自 119-253 株不等，獲選率為 5.4～11.5%。獲選植株依組合別分別脫粒並將種子混合在一起，供 93 年春作繼續培育及選拔。

表 1. 91 年春作所獲得之雜交種子

雜交組合	獲得種子數
台中選育 6 號×Mato gross	22
台中選育 6 號×portugal	16
台中選育 6 號×興大雜交品系	19
台中選育 6 號×台中選育 7 號	28
台中選育 6 號×台中選育 9 號	21
台中選育 6 號×台中選育 10 號	0

表 2. 91 年春作雜交所獲得種子數及其 C_1 培育情形

雜交組合	獲得種子數 (no)	成活株數 (no)	播種日期 (date)	插植日期 (date)	獲得 F_1 子重量 (g)
岡山 3 號×鳩力	21	18	3 月 17 日	3 月 29 日	198
鳩力×PI320865	13	11	3 月 17 日	3 月 29 日	115
鳩力×愛媛在來	18	16	3 月 17 日	3 月 29 日	190
岡山在來×鳩力	27	23	3 月 17 日	3 月 29 日	222
台中 1 號×鳩力	20	18	3 月 17 日	3 月 29 日	207

表 3. 90 年春作雜交所獲得種子數及其 C_2 培育情形

雜交組合	播種日期 (date)	插植日期 (date)	插植株數 (no)	獲選株數 (no)	獲選百分比 (%)
鳩力×岡山在來	3 月 17 日	3 月 29 日	2,000	112	5.6
鳩力×興大雜交品系	3 月 17 日	3 月 29 日	1,600	61	3.8
鳩力×全農系分	3 月 17 日	3 月 29 日	1,920	146	7.6
鳩力×京都旭	3 月 17 日	3 月 29 日	1,600	56	3.5
鳩力×台中 1 號	3 月 17 日	3 月 29 日	1,840	88	4.8
鳩力×岡山 3 號	3 月 17 日	3 月 29 日	1,600	72	4.5

表 4. 89 年春作雜交之 C_3 培育情形

雜交組合	播種日期 (date)	插植日期 (date)	插植株數 (no)	獲選株數 (no)	獲選百分比 (%)
岡山在來×全農系分	3 月 13 日	3 月 27 日	2,000	138	6.9
岡山在來×京都旭	3 月 13 日	3 月 27 日	2,000	118	5.9
岡山在來×岡山在來	3 月 13 日	3 月 27 日	2,000	122	6.1
岡山在來×奧羽 3 號	3 月 13 日	3 月 27 日	2,200	209	9.5
岡山在來×白殼種	3 月 13 日	3 月 27 日	2,000	128	6.4
岡山在來×興大雜交品系	3 月 13 日	3 月 27 日	2,000	102	5.1

表 5. 88 年秋作雜交之 C_4 培育情形

雜交組合	播種日期 (date)	插植日期 (date)	插植株數 (no)	獲選株數 (no)	獲選百分比 (%)
台中 1 號×全農系分	3 月 14 日	3 月 28 日	2, 200	253	11. 5
台中 1 號×京都旭	3 月 14 日	3 月 28 日	1, 980	129	6. 5
台中 1 號×岡山在來	3 月 14 日	3 月 28 日	2, 200	200	9. 1
台中 1 號×奧羽 3 號	3 月 14 日	3 月 28 日	2, 200	119	5. 4
台中 1 號×白殼種	3 月 14 日	3 月 28 日	2, 000	168	8. 4
台中 1 號×興大雜交品系	3 月 14 日	3 月 28 日	2, 000	120	6. 0

(二)薏苡新品系產量比較試驗：

為篩選適合水田移植栽培之薏苡品種而進行本試驗，其農藝性狀列於表 5，由表 5 可知，供試品系（種）之生育日數介於 94～110 日，比對照品種台中 1 號早熟 13 日至晚熟 3 日。株高介於 103.4～139.4 公分，其中以鳩力最低，比台中 1 號低 27.2 公分，全農系分較高，比台中 1 號高 3.8 公分；最低穗位介於 60.9～83.4 公分，以鳩力最低，全農系分最高；平方公尺莖數介於 73.6～91.7 支，以 Brazil No. 1 最多，比台中 1 號增加 9.7 支，Zea 826189 最少，比台中 1 號減少 8.4 個；每莖小穗數介於 15.7～21.3 個，以中里在來較多，比台中 1 號增加 3.8 個，Zea 826189 較少，比台中 1 號減少 1.8 個；每莖粒數介於 68.1～83.9 粒，以 Brazil No.2 最多，比台中 1 號增加 12.9 個，鳩力較少，比台中 1 號減少 2.9 粒；稔實率介於 68.5～80.0%，以京都旭較高，比台中 1 號增加 3.8%，鳩力較低，比台中 1 號減少 7.7%；千粒重介於 83.4～88.2 公克，以德島系較重，比台中 1 號增加 2.3 公克，Brazil No. 1 較輕，比台中 1 號減少 2.5 公克。

變方分析結果，品種（系）間產量差異達到極顯著水準，其中以全農系分最高，每公頃達 4,034 公斤，比台中 1 號增加 16.5%，其後依次為 Brazil No. 1、2、京都旭及中里在來，分別比台中 1 號增加 15.8、12.3、6.5 及 5.1%。此 4 品系(種)產量與台中 1 號之差異均達到顯著水準。

表 6. 92 年春作薏苡新品系產量比較試驗農藝性狀及產量　　插秧日期：92 年 3 月 29 日

品名	莖數 (no/m^2)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	生育日數 (day)	每莖小穗數 (no)	每莖粒數 (no)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
Brazil No. 1	91. 7	128. 1	75. 0	109	17. 1	76. 9	75. 0	83. 4	4, 009a[z]	115. 8
Brazil No. 2	80. 0	130. 8	78. 5	110	16. 4	83. 9	74. 9	85. 1	3, 889a	112. 3
中里在來	81. 6	128. 8	76. 0	100	21. 3	77. 7	73. 8	86. 2	3, 639b	105. 1
全農系分	89. 3	134. 4	83. 4	105	17. 9	71. 6	79. 5	87. 3	4, 034a	116. 5
德島系	85. 2	118. 9	70. 7	104	18. 5	72. 9	63. 4	88. 2	3, 155d	91. 1
尾花澤在來	88. 4	118. 4	69. 6	106	15. 3	70. 3	70. 0	86. 3	3, 411c	98. 5
京都旭	80. 5	113. 3	67. 9	106	21. 1	72. 9	80. 0	86. 4	3, 688b	106. 5
岡山 3 號	84. 2	113. 4	67. 3	108	16. 1	74. 0	74. 8	85. 4	3, 619bc	104. 5
鳩力	85. 0	103. 4	60. 9	94	18. 1	68. 1	68. 5	86. 5	3, 117d	90. 0
PI-324509	78. 4	131. 2	78. 7	105	16. 3	76. 2	73. 3	86. 1	3, 426c	98. 8
Zea 826189	73. 6	112. 6	67. 1	103	15. 7	74. 4	72. 2	86. 3	3, 102d	89. 6
台中 1 號(CK)	82. 0	130. 6	77. 7	107	17. 5	71. 0	76. 2	85. 9	3, 463c	100. 0

[z]:表內英文字母不同者表示 LSD 測定差異顯著。

(三)薏苡新品系區域試驗：

92 年薏苡新品系區域試驗二林、大雅及草屯試地之農藝性狀列如表 7、8、9，三試地之農藝性狀平均值列如表 10，由表 10 可知，供試品系(種)之生育日數介於 97～111 日，以台中育 10 號較短，比台中 1 號早熟 13 日，台中育 4 號較長，比台中 1 號晚熟 1 日；每平方公尺莖數介於 74.9～84.4 支，以台中育 6 號較多，比台中 1 號增加 4.0 支，台中育 4 號較少，比台中 1 號減少 5.5 支；株高介於 122.5～143.1 公分，比台中 1 號減少 5.0～25.6 公分；最低穗位亦以台中 1 號最高，供試品系比台中 1 號減少 5.8～17.5 公分；每莖小穗數介於 16.1～18.0 個，以台中育 6 號較多，比台中 1 號增加 0.2 個，台中育 8 號較少，比台中 1 號減少 1.7 個；每莖粒數介於 62.6～72.7 粒，以台中育 6 號較多，比台中 1 號增加 0.7 粒，台中育 4 號最少，比台中 1 號減少 9.4 粒；稔實率介於 66.8～76.8%，以台中育 6 號較多，比台中 1 號增加 6.1%，台中育 10 號較少，比台中 1 號減少 3.9%；千粒重介於 81.8～85.1 公克，以台中育 6 號較重，比台中 1 號增加 1.3 公克，台中育 4 號較輕，比台中 1 減少 2.0 公克。

經變方分析結果，品系(種)間產量差異三試地均達到極顯著水準，其中以台中育 6 號之產量表現最佳，每公頃達 3,651 公斤，比台中 1 號(3,122 公斤)增加 16.9%，其後依次為台中育 9 號及台中育 8 號，分別比台中 1 號增加 6.1%及 0.9%，其餘品系比台中 1 號減少 2.6～19.7%。

表 7. 92 年春作薏苡新品系區域試驗二林試區農藝性狀及產量　插秧日期：92 年 3 月 30 日

品名	莖數 (no/m2)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	生育日數 (day)	每莖小穗數 (no)	每莖粒數 (no)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中育 4 號	82.2	141.0	80.1	111	17.6	59.4	66.9	82.2	2,438d[z]	70.7
台中育 6 號	86.7	134.1	76.6	108	21.0	79.0	74.8	87.3	4,065a	117.9
台中育 7 號	82.2	136.4	78.3	110	18.0	72.0	75.9	86.4	3,483c	101.0
台中育 8 號	85.0	141.7	78.1	103	15.9	67.9	77.8	86.2	3,518c	102.1
台中育 9 號	91.7	155.2	90.7	109	16.1	71.1	74.8	85.4	3,768b	109.3
台中育 10 號	79.1	131.1	76.1	97	17.2	61.4	66.5	86.5	2,538d	73.6
台中 1 號(CK)	85.0	154.1	90.1	110	19.8	73.5	70.7	85.9	3,447c	100.0

[z]表內英文字母不同者表示 LSD 測定差異顯著。

表 8. 92 年春作薏苡新品系區域試驗大雅試區農藝性狀及產量　插秧日期：92 年 3 月 28 日

品名	莖數 (no/m^2)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	生育日數 (day)	每莖小穗數 (no)	每莖粒數 (no)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中育 4 號	70.3	122.3	69.9	112	18.1	62.3	78.0	79.7	2,475e[z]	78.8
台中育 6 號	82.4	134.2	78.3	109	18.0	72.0	79.5	85.1	3,648a	116.2
台中育 7 號	72.0	124.8	73.6	111	18.3	73.2	71.1	84.2	2,868d	91.3
台中育 8 號	78.7	141.8	83.2	104	16.1	67.7	74.1	84.1	3,015c	96.0
台中育 9 號	77.7	131.7	75.9	110	19.9	72.7	74.8	83.3	3,200b	101.9
台中育 10 號	74.3	109.9	63.0	98	19.2	66.3	64.3	84.4	2,433e	77.5
台中 1 號(CK)	80.6	142.4	83.1	111	17.7	70.8	72.2	83.8	3,140b	100.0

[z]表內英文字母不同者表示 LSD 測定差異顯著。

表 9. 92 年春作薏苡新品系區域試驗草屯試區農藝性狀及產量　插秧日期：92 年 3 月 27 日

品名	莖數 (no/m^2)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	生育日數 (day)	每莖小穗數 (no)	每莖粒數 (no)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中育 4 號	72.1	131.4	66.6	110	14.0	66.2	72.0	83.4	2,605d[z]	93.8
台中育 6 號	84.2	143.1	76.4	107	14.9	67.1	76.1	82.9	3,240a	116.6
台中育 7 號	71.9	138.1	71.0	109	15.5	69.8	74.3	82.1	2,772c	99.8
台中育 8 號	74.8	145.9	74.8	102	16.2	70.1	74.8	81.9	2,918b	105.0
台中育 9 號	77.6	140.2	70.4	108	16.3	71.1	72.4	81.1	2,945b	106.0
台中育 10 號	74.4	126.6	62.8	95	15.9	67.0	69.7	82.2	2,595d	93.4
台中 1 號(CK)	75.7	147.7	81.1	109	15.9	71.6	69.1	81.6	2,778c	100.0

[z]表內英文字母不同者表示 LSD 測定差異顯著。

表 10. 92 年春作薏苡新品系區域試驗三處平均農藝性狀及產量

品名	莖數 (no/m^2)	株高 (cm)	最低穗位 (cm)	生育日數 (day)	每莖小穗數 (no)	每莖粒數 (no)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中育 4 號	74.9	131.6	72.2	111	16.6	62.6	72.3	81.8	2,506	80.3
台中育 6 號	84.4	137.1	77.1	108	18.0	72.7	76.8	85.1	3,651	116.9
台中育 7 號	75.4	133.1	74.3	110	17.3	71.7	73.8	84.2	3,041	97.4
台中育 8 號	79.5	143.1	78.7	103	16.1	68.5	75.6	84.1	3,150	100.9
台中育 9 號	82.3	142.4	79.0	109	17.4	71.6	74.0	83.3	3,311	106.1
台中育 10 號	75.9	122.5	67.3	97	17.4	64.9	66.8	84.4	2,522	80.8
台中 1 號(CK)	80.4	148.1	84.8	110	17.8	72.0	70.7	83.8	3,122	100.0

四、結論與建議

本年度進行台中育 6 號×Mato gross 等 6 雜交組合，並獲得 16～28 粒雜交種子。採用混合選種法進行 C_2鳩力×岡山在來等 5 雜交組合之後代選拔，並獲得 3.5～7.6%之優良單株；進行 C_3岡山在來×全農系分等 6 雜交組合之後代選拔，並獲得 5.4～11.5%之優良單株。薏苡新品系產量比較試驗結果，以全農系分、巴西 1 號及 2 號之產量較高，比對照品種台中 1 號增加 16.5%、15.8%及 12.3%。薏苡新品系區域試驗第 1 年試驗結果，以台中育 6 號之表現最佳，具有平方公尺莖數多、抗葉枯病及產量等特性，每公頃產量 3,651 公斤，比台中 1 號增加 16.9%。

五、參考文獻

1. 江文章、張子文。1991。薏苡的食療與加工利用。中國飲食文化學術研討會專輯。中國飲食文化基金會。
2. 高德錚、王長瑩、呂阿牛。1984。薏苡一適合稻田轉作之新興作物。科學農業 32 期。
3. 小林甲喜、水島嗣雄。1978。ハトムギの栽培と利用。農業技術 33 期。
4. 石田喜久男。1988。水田利用高度化栽培技術指針－ハトムギ。中國農業試驗場編印。
5. 石田喜久男。1981。ハトムギ－つくりと利用法。農山漁村文化協會編。
6. 鄭丙祥、鈴木平光、早川清一、金振昊、西澤幸雄。1988。ハトムギ中の血漿ュレステロール低下作用をもつぃて。日本食品工業學會誌 35 期。

Improvement of Job's-tears Varieties

S. H. Tseng, T. W. Wu and C. L. Yang

Taichung DARES, COA, Execuitve Yuan

Summary

In order to increase the unit yield, shedding resistance, uniformity in seed mature, resistance to leaf blight disease for Job's-tear breeding project. This project in 2003 included job's-tear hybridization and newly introduced lines yield trial. Six cross combinations had been completed and harvested 16 - 28 hybrid seeds. The progenies of different generations were cultivated by mass selection. The progeny selection was 3.5 - 11.5%. In new lines yield trial, three lines, Chuannung, Brazil No. 1 and Brazil No. 2, have higher yield than the check variety, Taichung No. 1 by 16.5, 15.8 and 12.3%. In the first year of the regional yield trial, two new lines, Taichung selection 6 and 9 performed better than the check Taichung No. 1 by 16.9 and 6.1% in 2003.

Keywords：Job's-tears, Varietal improvement, Shedding resistance, Uniformity in seed mature.

韃靼蕎麥新引進品系產量比較試驗

曾勝雄、楊錦蓮

行政院農業委員會台中區農業改良場

摘 要

為提高蕎麥單位面積產量，於 92 年秋作進行蕎麥新引進品系觀察試驗、韃靼蕎麥新品系區域試驗、韃靼蕎麥新品系播種期及播種法等四項試驗，結果從新引進品系中選出 CIFA4、33、35、NSC 42857、81333 及水源 29 等 6 品系參加 93 年新品系產量比較試驗。韃靼蕎麥新品系區域試驗結果，以台中選育 15、17、18 及 19 號等 4 品系之表現最佳，比台中 1 號(2,304 kg/ha)增加 17.0、17.6、20.8 及 33.2%。韃靼蕎麥新品系台中選育 19 號之最適播種期為 10 月下旬，比慣行播種期(11 月上旬)增產 22.5%。其播種方式無論整地撒播法、整地條播法及低整地撒播法均可，但以後者較省工。

一、前 言

韃靼蕎麥屬自花授粉作物，產量比普通蕎麥(異花授粉)高且穩定，其蛋白質含量比普通蕎麥高出 0.4 倍，脂肪高出 0.1 倍，維生素 P(芸香苷)高出 8.2 倍，槲皮素高出 7.1 倍，鎂高出 0.3 倍，鉀高出 0.4 倍，鐵高出 0.2 倍，可供開發為保健食品。國產蕎麥之單位面積產量不高(每公頃僅達 1,000～1,200 公斤)，導致農民栽培意願不高，年栽培面積停留在 100～200 公頃之間，針對此問題，本場從民國 73 年開始進行蕎麥品種選育及栽培技術改進，於 81 年育成蕎麥台中 1 號，每公頃產量可達 1,922 公斤，深受農民喜愛，惟因生育日數(100 日)略長，無法配合第二期作水稻晚收穫農友之需求。韃靼蕎麥根據試驗結果，其生育日數介於 85～90 日，比台中 1 號早熟 10～15 日。產量亦比台中 1 號增加 18.9～35.9%，因此研擬本計畫，期能選出具有中熟、高產及產量穩定之蕎麥品種，供農民栽培應用。

二、材料與方法

(一)蕎麥新引進品系觀察試驗：

1. 供試材料：CIFA 4、10、21、28、33、35，NSC 42857、80839、81333、86503、86506、86508、86513、90195 及水源 29 號等 15 品系，以台中 1 號為對照品種。
2. 供試地點：彰化縣大村鄉本場。
3. 播種期：10 月中旬。

關鍵詞：韃靼蕎麥、新引進品系、區域試驗、播種期、播種法。

4. 實施方法：採用順序排列，每品系(種)種植 5.25m^2(1.5m×3.5m)，條播，行距 30 公分。施肥量 N：P_2O_5：K_2O 為 60:36:60kg/ha，氮肥分兩次施用，於基肥及著蕾期(約播種後 20 日)各施用 50%，磷肥及鉀肥均全量當做基肥。
5. 調查項目：開花期、成熟期、生育日數、株高、每平方公尺株數、每株分枝數、每株花房數、每株結實粒數、千粒重及子實產量等。

(二)韃靼蕎麥新品系區域試驗：
1. 供試材料：台中選育 13 號(從常陸秋選出)、台中選育 14 號(從 TARI 40051 號選出)、台中選育 15 號(從 TARI 50039 號選出)、台中選育 16 號(從 TARI 50041 號選出)、台中選育 17 號(從 CIFA 38 號選出)、台中選育 18 號(從 CIFA 39 號選出)、台中選育 19 號(從九江苦蕎選出)等 7 品系，以台中 1 號為對照品種。
2. 供試地點：彰化縣二林鎮、台中縣大雅鄉及南投縣草屯鎮。
3. 播種期：10 月下旬～11 月上旬。
4. 實施方法：播用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 12m^2(3m×4m)，條播，行距 30 公分，每公頃播種量韃靼蕎麥 40 公斤，台中 1 號 60 公斤，台中選育 13 號 70 公斤。

(三)韃靼蕎麥新品系播種期試驗：
1. 供試材料：台中選育 19 號。
2. 供試地點：彰化縣大村鄉本場。
3. 播種期：從 10 月 5 日至 12 月 5 日每隔 10 日播種 1 次，計分 7 期。
4. 實施方法：播用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 10.5m^2(3m×3.5m)，條播，行距 30 公分，每公頃播種量 40 公斤。施肥量及施肥法同試驗一。
5. 調查項目：同試驗一。

(四)韃靼蕎麥新品系播種法試驗：
1. 供試材料：台中選育 19 號。
2. 供試地點：彰化縣大村鄉本場。
3. 播種法：分整地撒播法、低整地撒播法、不整地覆蓋稻草法及整地條播法等四種方法。
4. 播種期：10 月下旬。
5. 實施方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 10.5m^2(3m×3.5m)，每公頃播種量 40 公斤。施肥量及施肥法同試驗一。
6. 調查項目：同試驗一。

三、結果與討論

(一)蕎麥新引進品系觀察試驗：

從農試所國家種原庫取得 CIFA4 等 15 品系(種)進行觀察試驗，其農藝性狀列於表 1，由表 1 可知，供試品系生育日數介於 85～92 日，比台中 1 號早熟 6～13 日；株高介於 81.4～119.5 公分，以 NSC 86513 較高，比台中 1 號高出 13.3 公分，水源 29 較低，比台中 1 號低 24.8 公分；平方公尺株數介於 57.2～92.5 株，以水源 29 較多，比台中 1 號增加 4.5 支，NSC 80839 較少，比台中 1 號減少 30.8 株；每株分枝數介於 2.6～3.1 支，以 NSC 80839 及 86508 較多，比台中 1 號增加 0.2 支，以 CIFA21、28 及 35 較少，比台中 1 號減少 0.3 支；每株花房數介於 22～30.6 個，以 NSC86508 較多，比台中 1 號增加 5 個，CIFA35 較少，比台中 1 號減少 3.5 個；每株粒數介於 67.1～123.6 個，以 NSC 81333 最多，比台中 1 號增加 31.7 個，NSC86503 最少，比台中 1 號減少 24.8 個；千粒重介於 29.0～33.8 公克，以 CIFA33 較重，比台中 1 號增加 4.6 公克，NSC 80839 較輕，比台中 1 號減少 0.2 公克。產量超過對照品種台中 1 號(2,472 公斤/公頃)者有 CIFA 4、33、35、NSC 42857、81333 及水源 29 等 6 品系(種)，比台中 1 號增加 2.1%～36.1%，這些品系(種)將參加 93 年新引進品系產量比較試驗。

表 1. 蕎麥新引進品系觀察試驗農藝性狀　　播種期：92/10/14

品名	生育日數 (day)	株高 (cm)	株數 (no/m^2)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
CIFA 4	91	112.0	91.7	2.9	25.6	96.0	31.6	2,529	117.9
CIFA 10	90	112.2	71.7	2.9	22.9	85.5	31.5	1,756	81.8
CIFA 21	90	106.4	72.5	2.6	22.8	83.2	32.5	1,727	80.5
CIFA 28	91	105.4	72.5	2.6	23.1	82.0	33.3	1,800	83.9
CIFA 33	92	105.1	64.2	2.8	23.7	111.0	33.8	2,190	102.1
CIFA 35	92	94.4	91.7	2.6	22.1	115.6	30.3	2,920	136.1
NSC 42857	92	102.4	90.0	2.8	22.5	95.8	29.5	2,543	118.5
NSC 80839	89	94.8	57.2	3.1	27.0	105.3	29.0	1,588	74.0
NSC 81333	87	109.9	75.8	3.0	24.4	123.6	28.5	2,427	113.1
NSC 86503	85	101.7	73.3	2.9	24.4	67.1	32.9	1,618	75.4
NSC 86506	85	89.6	67.2	2.8	23.3	87.0	33.1	1,759	82.2
NSC 86508	91	104.4	71.3	3.1	30.6	81.1	33.4	1,756	81.8
NSC 86513	90	119.5	68.8	2.9	26.8	75.0	33.1	1,708	79.6
NSC 90195	91	114.1	71.7	2.7	26.2	80.5	32.3	1,864	86.9
水源 29	90	81.4	92.5	2.7	24.2	86.3	32.0	2,322	108.2
台中 1 號(ck)	98	106.2	88.0	2.9	25.6	91.9	29.2	2,146	100.0

(二)韃靼蕎麥新品系區域試驗：

92 年秋裡作韃靼蕎麥新品系區域試驗二林、大雅及埔里試地之農藝性狀列如表 2、3、4，三處試地之農藝性狀平均值列如表 5。由表 5 可知，供試品系(種)之生育日數介於 79～90 日，比台中 1 號早熟 7～18 日；株高介於 76.9～95.1%，比台中 1 號減少 13.4～31.6 公分。每平方公尺株數介於 86.5～133.7 株，以台中選育 19 號較多，比台中 1 號增加 41.9 株；台中選育 13 號較少，比台中 1 號減少 5.3 株。每株分枝數介於 3.2～5.6 支，以台中選育 13 號較少，比台中 1 號減少 0.1 支；台中選育 15 號最多，比台中 1

號增加 2.3 支。每株花房數介於 27.7～41.5 個，以台中選育 16 號最多，比台中 1 號增加 10.9 個，台中選育 18 號較少，比台中 1 號減少 2.9 個。每株結實粒數介於 79.0～112.4 個，以台中選育 19 號最多，比台中 1 號增加 18.7 個；台中選育 13 號最少，比台中 1 號減少 14.7 個。千粒重介於 21.9～34.0 公克，以台中選育 13 號較重，比台中 1 號增加 4.5 公克；台中選育 17 號最輕，比台中 1 號減少 7.6 公克。

經變方分析結果，品系(種)間產量差異三處均達到極顯著水準，其中以台中選育 19 號之產量表現最佳，每公頃達 3,069 公斤，比台中 1 號(2,304 公斤)增加 33.2%，其後依次為台中選育 18、17、15、14 及 16 號，分別比台中 1 號增加 20.8、17.6、17.0、15.0 及 13.9%。台中選育 13 號之產量較低(2,108 公斤/公頃)，比台中 1 號減少 8.5%。

表 2. 92 年秋裡作韃靼蕎麥新品系區域試驗二林試區農藝性狀　　播種期：92/10/21

品名	生育日數 (day)	株高 (cm)	株數 (no/m^2)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中選育 13 號	83	93.5	88.8	2.7	25.3	75.1	34.0	2,061e^{z}	90.9
台中選育 14 號	86	81.9	123.0	3.9	30.1	95.2	23.0	2,448c	108.0
台中選育 15 號	92	72.2	121.7	5.7	31.0	103.2	23.6	2,695b	118.9
台中選育 16 號	92	70.8	136.2	4.7	29.1	99.4	22.1	2,720b	120.0
台中選育 17 號	83	80.6	142.0	3.6	28.5	97.9	21.9	2,767b	122.1
台中選育 18 號	84	89.9	137.8	3.7	28.1	99.7	22.2	2,773b	122.3
台中選育 19 號	83	90.3	133.2	3.4	26.3	110.5	22.5	3,011a	132.8
台中 1 號(ck)	98	106.1	95.2	3.0	28.9	88.8	29.5	2,267d	100.0

^{z}表內英文字母不同者表示 LSD 測定差異顯著

表 3. 92 年秋裡作韃靼蕎麥新品系區域試驗大雅試區農藝性狀　　播種期：91/10/23

品名	生育日數 (day)	株高 (cm)	株數 (no/m^2)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中選育 13 號	85	91.0	86.4	3.3	34.9	79.6	34.1	2,132f^{z}	91.5
台中選育 14 號	84	92.5	130.0	4.6	34.7	107.5	23.1	2,936b	126.0
台中選育 15 號	93	75.0	125.2	5.1	39.6	96.7	23.7	2,608d	111.9
台中選育 16 號	93	94.3	107.1	6.0	52.1	108.4	22.2	2,344e	100.6
台中選育 17 號	80	82.6	119.5	4.3	31.8	106.5	22.0	2,544d	109.1
台中選育 18 號	80	89.5	122.4	4.2	28.6	109.2	22.3	2,711c	116.3
台中選育 19 號	84	93.9	131.7	4.4	31.7	114.8	22.6	3,108a	133.3
台中 1 號(CK)	99	105.2	91.8	3.1	29.1	94.4	29.6	2,331e	100.0

^{z}表內英文字母不同者表示 LSD 測定差異顯著

表 4. 92 年秋裡作韃靼蕎麥新品系區域試驗埔里試區農藝性狀　　播種期：92/10/7

品名	生育日數 (day)	株高 (cm)	株數 (no/m^2)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中選育 13 號	80	100.9	84.2	3.7	28.9	82.4	33.8	2,131e^{z}	86.3
台中選育 14 號	77	103.5	133.8	4.6	32.5	92.1	22.9	2,565c	110.8
台中選育 15 號	83	83.4	129.0	6.0	46.1	101.4	23.4	2,783 b	120.2
台中選育 16 號	84	76.2	129.2	5.6	43.4	109.0	21.9	2,804b	121.1
台中選育 17 號	75	90.0	134.7	4.9	31.4	106.1	21.7	2,819b	121.8
台中選育 18 號	75	94.8	131.1	4.6	26.3	109.4	22.0	2,868b	123.9
台中選育 19 號	78	99.4	136.3	4.8	35.0	111.8	22.3	2,089a	133.4
台中 1 號(ck)	94	112.8	88.4	3.8	33.9	98.0	29.4	2,315d	100.0

^{z}表內英文字母不同者表示 LSD 測定差異顯著

表 5. 92 年秋裡作韃靼蕎麥新品系區域試驗三處試區農藝性狀平均值

品名	生育日數 (day)	株高 (cm)	株數 (no/m^2)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
台中選育 13 號	83	95.1	86.5	3.2	29.7	79.0	34.0	2,108	91.5
台中選育 14 號	82	92.6	128.9	4.4	32.4	98.3	23.0	2,650	115.0
台中選育 15 號	89	76.9	125.3	5.6	38.9	100.4	23.6	2,695	117.0
台中選育 16 號	90	80.4	124.2	5.4	41.5	105.6	22.1	2,623	113.9
台中選育 17 號	79	84.4	132.1	4.3	30.6	103.5	21.9	2,710	117.6
台中選育 18 號	80	91.4	130.4	4.2	27.7	106.1	22.2	2,784	120.8
台中選育 19 號	82	94.5	133.7	4.2	31.0	112.4	22.5	3,069	133.2
台中 1 號(ck)	97	108.5	91.8	3.3	30.6	93.7	29.5	2,304	100.0

(三)韃靼蕎麥新品系播種期試驗：

韃靼蕎麥新品系播種期試驗之農藝性狀列於表 6，由表 6 顯示，株高、平方公尺株數、每株分枝數、每株花房數及每株結實粒數均以 10 月下旬最多，隨著播種期之提早或延後而依次遞減。生育日數以 10 月下旬(82 日)最短，隨著播種期之延後而依次增長。

經變方分析結果，播種期間產量差異達到顯著水準，其中以 10 月下旬播種之產量最高，每公頃達 3,209 公斤，比 11 月上旬慣行播種期顯著增加 22.5%；提早 20 日播種之產量亦比慣行期顯著增產(6.3%)；其餘播種期比慣行減產 7.5～42.2%，其產量差異均達顯著水準。

表 6. 播種期對韃靼蕎麥新品系農藝性狀及產量之影響

播種期	生育日數 (day)	株高 (cm)	株數 (no/m²)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
10/5	83	83.1	115.1	3.2	22.2	99.4	21.5	2235e[z]	85.3
10/15	83	88.9	126.5	3.3	26.7	108.8	22.2	2778b	106.3
10/25	82	91.2	132.3	3.4	28.0	116.5	22.9	3209a	122.5
11/5	83	87.9	124.6	3.3	22.4	98.9	23.4	2620c	100.0
11/15	84	86.2	122.0	3.2	21.7	94.6	23.1	2424d	92.5
11/25	85	81.8	119.7	3.0	20.8	75.8	22.3	1839f	70.2
12/5	86	78.3	113.8	2.9	20.2	65.9	22.2	1514g	57.8

[z]表內英文字母不同者表示 LSD 測定差異顯著

(四)韃靼蕎麥新品系播種法試驗：

韃靼蕎麥新品系播種法試驗之農藝性狀列於表 7，由表 7 顯示，株高、每株花房數及千粒重均以整地條播法較高，較多；平方公尺株數以整地撒播法較多；每株分枝數以不整地覆蓋稻草法較多；每株結實粒數以低整地撒播法較多。

經變方分析結果，播種法間產量差異達到顯著水準，其中以整地撒播法最高，每公頃 3,073 公斤，比慣行不整地覆蓋稻草法顯著增產 32%，整地條播法及低整地撒播法亦比不整地覆蓋稻草法顯著增產 27.5%及 25.7%。

表 7. 播種法對韃靼蕎麥新品系農藝性狀及產量之影響　　播種期：92/10/15

播種法	生育日數 (day)	株高 (cm)	株數 (no/m²)	每株分枝數 (no)	每株花房數 (no)	每株結實粒數 (no)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
整地撒播法	85	84.7	133.4	3.3	25.3	116.2	21.8	3073a[z]	132.0
低整地撒播法	84	86.7	126.9	3.2	25.9	117.5	21.6	2927b	125.7
不整地覆蓋稻草法	87	84.2	104.2	3.6	24.4	111.7	22.0	2328c	100.0
整地條播法	83	88.5	128.3	3.5	26.5	114.7	22.2	2969ab	127.5

[z]表內英文字母不同者表示 LSD 測定差異顯著

四、結論與建議

從蕎麥新引進品系觀察試驗中選出 CIFA 4、33、35、NSC 42857、81333 及水源 29 等 6 品系參加 93 年蕎麥新品系產量比較試驗。韃靼蕎麥新品系區域試驗結果，以台中選育 14、15、16、17、18 及 19 號之表現較佳，其中以台中選育 19 號最佳，比台中 1 號增產 33.2%。韃靼蕎麥新品系台中選育 19 號之最適播種期為 10 月下旬。其播種方式無論整地撒播法、整地條播法及低整地撒播法均可，但以後者較省工。

韃靼蕎麥新品系台中選育 19 號具有適應性廣、半矮性、中熟及產量高等特性，俟完成栽培法試驗後於 94 年申請登記命名及推廣。

五、參考文獻

1. 台中區農業改良場。1989。蕎麥品種及栽培法試驗簡報。
2. 丹羽兵助。1989。蕎麥栽培試驗成績日本蕎麥協會。
3. 高德錚、呂阿牛。1989。蕎麥栽培試驗成績。日本蕎麥協會。
4. 呂阿牛、高德錚、何榮祥、何惠真。1985。蕎麥之栽培與利用台中區農推專訊 52 期。
5. 井月明也。1984。普通蕎麥收量成立過程之解析關係研究。第 7 號 日作紀 53(別號 1):158-159。
6. 長友大、足立泰二、藪谷勤。1983。蕎麥新品種「宮崎大粒」宮崎大學農學部研究報第 29 卷第 2 號。
7. Ovan Kreft, B. Javorik and B. Dolinsek. 1980. Buckwheat – Genetics, Plant Breeding and Utinlization. Third Meeting on Genetics and Plant Breeding Ljublijana, Sept. 1 – Sept. 3, 1980.
8. Osbrne, D. R. and P. Voogt. 1978. Protein and nitrogenus commpounds pp. 116 – 119 in "The Analysis of Nutrients in Food". Academic Press INC (London) LTD.
9. Osborne. D. R. abd P. Voogt. 1978. Total available carbonhydrate pp. 130 – 134 in The Analysis of Nutrients in Foods : Academuc Press INC (London) LTD.
10. Osborne. D. R. abd P. Voogt. 1978. Extractable fat (Soxhlet Method) pp. 155 – 156 in "The Analysis of Nutrients in Foods". Academic press INC (London).
11. Osborne. D. R and P. Voogt. 1978. Crude fibre pp. 151 – 153 in "The Analysis of Nutrients in Foods". Academic Press INC (London) LTD.
12. Osborne .D.R. and P. Voogt. 1978 Ash, elememts, and inorganic constituents pp. 166 – 182 in "The Analysis of Nutrients in Foods". Academic Press INC (London) LTD.

Yield Trials on New Introduced Lines of Tatar Buckwheat

S. H. Tseng and C. L. Yang
Taichung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

In order to increase the unit yield of Tatar buckwheat, the following trials including the observation of recent introduced lines, new line yield trial, sowing date and sowing method were conducted in the autumn crop of 2003. Six lines, viz. CIFA4,33,35, NSC 42857, NSC 81333 and Suwon 29 were selected among observation trial. In the yield trials of new lines conducted in 2003, 4 lines, Four lines, Taichung Selection 15, 17, 18 and 19, performed better than the check, Taichung No. 1 by 17.0, 17.6 , 20.8 and 33.2%, respectively. The line, Taichung Selection 19 was chosen to conduct the sowing date trial. The treatment, October 25 was about 10 days earlier than the conventional sowing time practiced by the farmers. The broadcasting on furrowing farm had the best yield performance. Although The broadcasting on low-input furrowing farm was slightly low yield than that of furrowing on farm, it was more labor saving.

Key words：Tatar buckwheat, New introduced line, Regional yield trial, Sowing date, Sowing method.

食用樹薯種原收集及利用

沈勳、賴順榮、黃美紅
行政院農業委員會台中區農業改良場

摘　　要

透過各相關人員協助搜集及至區內各主要種植鄉鎮收集各地區栽培之地方品系及從相關機關引入保存品系，合計共 74 個品系。由於本年度栽培生育期間氣溫高，樹薯生育非常好，地上部生長茂盛，產量亦不錯。並依去年田間生長之農藝性狀、調查植株生長勢，外部性狀、塊根產量，從中篩選出較優品系 16 個，另行種植進行品系初級試驗，進行性狀、產量調查、食用性評估、塊根冷凍保存試驗與營養成分分析，選出二水、台東岩灣 B、大村、外埔 B、草屯、太平、大里等 7 個品系。在品種保存觀察試驗中，有烏日、清水-2、台東市、關島-2、卓蘭、東勢、新曆種、宜蘭、田中內灣、名間、名間松柏嶺、中國白-2 等 12 個品系表現不錯。

一、前　　言

樹薯屬大　科（*Euphorbiaceae*）一年生或多年生植物，原產於南美洲之巴西，為熱帶及亞熱帶地區主要澱粉作物之一。全世界的栽培面積約有 830 萬公頃，分佈在東南亞、南美洲及非洲。

本省樹薯在日據時期以前，僅有少量栽培，1902 年才由南洋各地引進新品種試種，民國 29 年全省栽培面積 7,593 公頃，其後由於受第二次世界大戰影響，面積減至 2,715 公頃。台灣光復後由國內澱粉需求量增加，栽培面積逐年增多，至民國 63 年達最高峰 26,782 公頃，以後由於社會經濟結構改變，種植樹薯利潤微薄，又受國外廉價進口澱粉之競爭，栽培面積逐趨下降，至民國 81 年全省栽培面積僅剩 606 公頃。

本省樹薯多分佈於沿中央山脈兩側之丘陵地，平地栽培甚少，其中以南投縣栽培最多，高雄、屏東、臺南、臺東、臺中、花蓮及苗栗等縣順序次之。惟各地栽培的品種，相當混雜，且細菌性萎凋病（俗稱流膠病）發生頗為普遍及猖獗，政府對樹薯栽培因考慮山坡地水土保持的問題，並未積極獎勵推廣。民國 63 年臺灣糖業公司埔里副產加工廠從南投縣當地栽培品種「一枝香」中選出高產及抗細菌性萎凋病的新品系，而於民國 67 年通過命名為「埔里選 1 號」為本省光復迄今唯一育成的樹薯新品種。

樹薯塊根含有很高澱粉，除可供製樹薯粉或真珠米供食用外，大部分供製澱粉及釀造酒精、味精及麩酸的原料。樹薯葉可充作青飼料，供飼豬或養魚用。而甜味種塊根因皮部含氰酸量較肉質部為高，毒性較少而質地疏鬆，肉質甘甜，適口性佳，可直接供食用。

關鍵字：樹薯、甜味種、產量。

以往因社會經濟結構改變，種植樹薯利潤微薄及飼料供應形態的改變，再加上國外廉價澱粉之傾銷以及山坡地水土保持等問題的衝擊，終於使樹薯栽培面積逐年走下坡。近年來由於國民生活水準的提高，對於食物之需求朝少量多樣化的趨勢，而樹薯品種中的甜味種因塊根表皮呈淡青白色，皮部含氰酸量較肉質部為高，毒性較少，而質地疏鬆，肉質甘甜，適口性佳，雖此類品種的塊根收量較少，除可製粉及作飼料外，尚可直接以塊根供作食用，而其食味頗佳，成為餐廳上一道高級菜餚，而提高其附加之價值，很適合發展為少量多樣化的精緻農產品，因此擬從收集中之種源與引進之種源來篩選出適口性佳之品種，做為新興的農作物，提供農友栽植參考。

樹薯因耐病蟲害，栽培粗放，卻有基本收穫，為一少農藥，少肥料之墾荒作物；加以樹薯塊根水分含量達 18%，不耐儲放，不易進口的低投入農作物。雖然本省栽培面積小且少，但栽培者眾，且農民對栽培之種苗來源卻非常雜亂，因此擬針對國內栽培樹薯種苗繁殖將之制度化，並利用其塊根做產品開發朝健康作物研發。

二、材料與方法

(一)引種：收集本省各地區地方品系，並擬引進國外品系。首先進行繁殖工作，並調查其農藝性狀及食用性。

(二)品系觀察：將引種之樹薯品系及國外品系種植於田間，以本場現有栽培品種（品系）為對照，調查其生育特性、農藝性狀及單株產量，食用性。

(三)調查及分析項目：田間成活率、塊根薯形、薯色、塊莖產量等。

(四)實施地點：彰化縣大村鄉本場試驗田。

三、結果與討論

透過各相關人員協助搜集及至區內各主要種植鄉鎮收集各地區栽培之地方品系及從相關機關引入保存品系，合計共 74 個品系。其中 16 個品系已進入品系初級試驗：包括台東岩灣B、新營、國姓北山、中寮、草屯、大村、外埔 B(六分)、神岡圳前庄、苗栗 A、苗栗 D、大里黃肉、竹山、花壇、集集、太平、二水。另 58 個品系進行品種觀察與保存。包括烏日、霧峰、北溝、魚池、南投、台東岩灣 B、埔里藍城、霧峰、北坑、高雄 埔、中寮、台東市、花壇、卑南、大里粉紅皮、高雄田寮、埔里水蛙崛、外埔六份、后里墩南七星、台南育 3、5、6 號、清水、花蓮、高雄大社、觀音山、苗栗 B、C、E、台東貓山、中國白、和美、卓蘭、屯園、關島、北勢里(在來種)、北勢里、東勢、田中、彰化虎山岩、南投鄉親寮、名間松柏嶺、新厝種、彰化八卦山、社頭清水岩、中興、宜蘭、社頭、水里、名間、台中大坑、彰化、南投內城、田中內灣。

上年度篩選出 16 個地方品系，於 92 年度進行地方品系比較試驗於 2 月 20 日插植於彰化大村本場試驗田區，進行觀察與調查狀性。在 16 個品系中以二水、台東岩灣B、大村、外埔B、草屯、太平、大里黃肉等表現較佳，不論外形或產量、塊根形態皆不錯。

而在品種收集保存觀察之 58 個品系，從 92 年 2 月 20 日陸續插植於大村本場試驗田區，進行農藝性狀觀察與調查，其中以烏日、清水-2、台東市、關島-2、卓蘭、東勢、新厝種、宜蘭、田中內灣、名間、名間松柏嶺、中國白-2 等 12 個地方品系在產量、塊根形態與株形表現不錯，可進入地方品系觀察比較試驗。

食用樹薯種源收集及利用，經三年的地方品系收集與觀察比較試驗後，從其中 74 個品系中篩選出 7 個較具栽培價值之品系，擬在場內小面積栽培繁殖。因塊根收穫後之保存沒法突破，無法穩定供應市場需求，且目前本省樹薯栽培，都屬零星栽培面積，因此本計畫預計告一段落，不再進行品種收集觀察試驗。

表 1. 品系初級試驗食用性品評

品名	外觀色澤	香氣	甜度	鬆實	口感	註
1. 台東岩灣 B	黃肉	2	2	3	4	
2. 新營	黃肉	1	0	1	3	Q
3. 國姓（北山）	黃肉	2	2	2	3	Q
4. 中寮	黃肉	2	2	3	4	
5. 草屯	黃肉	2	2	3	4	
6. 大村	黃肉	2	2	3	4	慢熟
7. 外埔 B（六分）	黃肉	2	2	4	3	Q
8. 神岡（圳前庄）	黃肉	3	2	4	4	Q、快熟
9. 苗栗 D	黃肉	2	2	2	3	
10. 苗栗 A	黃肉	2	2	2	3	
11. 大里(黃肉)	黃肉	2	3	3	3	
12. 竹山	黃肉	2	2	3	3	
13. 花壇	黃肉	2	2	2	3	
14. 集集	黃肉	2	2	3	3	
15. 太平	黃肉	2	2	2	3	Q
16. 二水	黃肉	3	2	3	4	

註：數字愈大，表愈佳。

表 2. 初級品系試驗之品系農藝性狀

品名	塊根肉色	株勢	莖色 上部	莖色 下部	節形	葉形	幼葉色	葉柄色	葉柄長短	莖粗
1. 台東 岩灣 B	褐皮 黃肉	直立、分枝多	淺綠	黃褐	中、 翼上尖	小、 幅中闊	淺紫 綠	上淺紅 下綠	中	中
2. 新營	褐皮 黃肉	直立、分枝多	淺綠	黃褐	中、 翼上尖	中、 幅大	紫綠	深紅	中	粗
3. 國姓 (北山)	褐皮 黃肉	直立、分枝多	淺綠	黃褐	中、 翼尖	中、 幅中	淺紫	紅	中	中
4. 中寮	褐皮 黃肉	直立、分枝多	淺綠	黃褐	中、 翼尖	中、 幅大	淺紫	淺紅	長	粗
5. 草屯	褐皮 黃肉	直立、分枝多	淺綠	黃褐	大、 翼尖	小、 幅甚大	淺紫	紅	中	細
6. 大村	褐皮 黃肉	直立、分枝多	淺綠	黃褐	大、 翼尖	小、 幅甚大	淺紫	粉紅	長	中
7. 外埔 B	褐皮 黃肉	直立、分枝多	淺綠	黃褐	大、 翼尖	小、 幅甚大	褐	上淺紅 下綠	中	中
8. 神岡 C (圳前庄)	褐皮 黃肉	直立、分枝多	深綠	灰褐	甚大、 翼尖	中、 幅較小	淺紫	紫紅	中	細
9. 苗栗 DI	褐皮 黃肉	直立、分枝少	綠褐	深褐	大、 翼上尖	大、 幅甚大	淺綠	上下深 紅	特長	特粗
10. 苗栗 A	褐皮 黃肉	直立、分枝少	綠褐	黃褐	中、 翼上尖	中、 幅大	深紫 綠	上紅下 綠	中	中
11. 大里 黃肉	褐皮 黃肉	直立、分枝少	綠褐	黃褐	中、 翼上尖	中、 幅甚大	深紫 綠	上紅下 綠	中	中粗
12. 竹山	褐皮 黃肉	直立、分枝少	綠褐	黃褐	大、 翼上尖	大、 幅大	深紫 綠	上深紅 下綠	長	粗
13. 花壇	褐皮 黃肉	直立、分枝少	綠褐	黃褐	中、 翼尖	中、 幅大	深紫 綠	上紅下 綠	特長	中粗
14. 集集	褐皮 黃肉	直立、分枝多	綠褐	黃褐	大、 翼尖	中、 幅大	深紫 綠	上紅下 綠	中	中粗
15. 太平	褐皮 黃肉	直立、分枝少、 散生	綠褐	黃褐	大、 翼尖	大、 幅大	深紫 綠	上紅下 綠	長	中粗
16. 二水	褐皮 黃肉	直立、分枝少、 散生	綠褐	黃褐	大、 翼尖	中、 幅大	深紫 綠	上紅下 綠	長	特粗

表 3. 初級品系試驗之品系農藝性狀

品名	株高 (cm)	分枝數 (No)	第 1 分枝高 (cm)	塊根重 (kg/plant)	塊根數 (No)	塊根形狀
1. 台東岩灣 B	272	4.5	46	7.3	18.5	細長、整齊
2. 新營	258	4.5	47	4.8	13.0	長條、細長
3. 國姓(北山)	267	4.0	44	3.7	12.3	細長、整齊
4. 中寮	273	4.0	50	4.0	13.8	大條、整齊
5. 草屯	279	4.0	42	5.2	17.3	細長、整齊
6. 大村	259	3.7	51	5.3	15.3	細長、小條
7. 外埔 B(六份)	275	4.0	52	5.3	14.8	
8. 神岡 C(圳前庄)	252	4.5	42	4.9	13.0	大條、多薯
9. 苗栗 D	263	4.5	72	3.9	12.8	細長
10. 苗栗 A	263	3.0	67	3.5	15.5	中條
11. 大里(黃肉)	240	4.0	49	5.0	20.5	粗、整齊
12. 竹山	255	4.3	46	4.5	19.5	粗
13. 花壇	220	3.8	45	4.5	16.8	細長
14. 集集	231	3.8	38	4.0	15.5	細長
15. 太平	228	4.0	48	5.1	20.3	粗短
16. 二水	226	4.3	36	8.3	21.3	粗短

四、參考文獻

1. 王洪範、馬蔭春。1963。台灣樹薯品種與栽培技術。科學農業 11(9,10):237-250。
2. 丘應模。1988。台灣之經濟作物。第 68 頁。商務印書館，台北。
3. 汪呈因。1966。食用作物學。第 517 頁。國立編譯館，台北。
4. 陳松雄。1982。樹薯品種及栽培管理。豐年 32(4):44-47。
5. 郭能成、林仁德。1982。樹薯栽植密度試驗。台東改良場年報 71:24-26。
6. 黃茂正、陳松雄。1982。再談埔里選一號樹薯。台糖通訊 70(17):14-122。
7. 潘士釗。1980。食用作物學(下冊)。第 781 頁。中國書局台北。
8. 趙元桂。1974。特用作物學(下冊)。第 89 頁。台灣省政府，台灣。
9. 台灣省政府農林廳、行政院農委會。1981。台灣雜糧作物品種圖說續版。第 184 頁。台北。
10. 蔡養正、王淦洋。1985。一種熱帶地區基本能量的來源－樹薯。科學農業 33(3,4):136-144。
11. 蔡養正、王茂全。1985。樹薯乾物質生產特性與收量有關的探討。科學農業 33(7,8):253-259。
12. 蔡養正。1994。雜糧作物各論 III 根及莖類。P1541-1663。台灣區雜糧發展基金會。
13. 戴乃倫。1986。台灣樹薯的生產與利用。農情週訊 89:7-9。
14. 豐年社。1988。經濟植物集。第 38 頁。豐年社，台北。

13. 戴乃倫。1986。台灣樹薯的生產與利用。農情週訊 89:7-9。
14. 豐年社。1988。經濟植物集。第 38 頁。豐年社，台北。
15. UNDP&CIAT. 1985. Cassava: Research, production and utilization. Cail, Colombia.
16. Cock, J. H. 1985. Cassava: New potential for a neglected crop. Westview Press, Boulder and London.
17. Delange, F., and R. Ahlawalia. 1982. Cassava toxicity and thyroid: Research and public health issues. IDRC-207e, Ottwa, Canada.
18. Hahn, S. K., and J. Keyser. 1985. Cassava: A basic food of Africa. Qutlook on Agriculture 14(2):95-99.
19. CIAT & ESCAP. CGPRT Centre. 1984. Cassava in Asia, its potential and research development needs. Cali, Colombia.
20. Weber, E., J. H. Cock, and A. Chouinard. 1987. Cassava harvesting and processing. IDRC-114e, Canada.
21. Weber, E., J. C. Toro M., and M. Graham. 1980. Cassava cultural practices. IDRC-151e, Ottawa, Canada.

Germplasm Collection and Utilization on Edible Cassava

S. Sheen, S. R. Lay and M. H. Huang
Taichung DARES, COA. Executive Yuan

Summary

Seventy-four new collected accessions of edible cassava were derived in Taiwan in 2003. Sixteen elite lines had better growth vigor, better root yield and better score of sensory evaluation in the preliminary yield trial in 2003. Twelve collected accessions with better performance had been evaluated in 2003.

Key words：Cassava, *Manihot Dulis*, Yield.

樹豆品種(系)觀察試驗

王　勝
行政院農業委員會臺東區農業改良場

摘　　要

91 年參試樹豆中，計有 14 個白皮品種，以 S-76 單株種子產量 215g 為最高，成熟豆莢率 95.42 %，百粒重 9.93g，其次是 S-84 單株種子產量 196g，成熟豆莢率 91.76%，百粒重 9.58g，S-23 單株種子產量 196g，百粒重 4.89g。黑皮品種 S-49 單株種子產量 188g，成熟豆莢率 93.89%，百粒重 9.9g，每莢種子 6 粒。其他種皮顏色計有 S-15 為赤褐色，其單株種子產量 184g，成熟豆莢率 90.11%，百粒重 10.25g 為參試品種中最高，S-21 種子顏色為茶綠間有斑紋，產量極低，單株種子產量 86g，成熟豆莢率 91.17%，百粒重 8.47g。

一、前　　言

樹豆學名 *Cajans cajan* L. Mill 英名 Pigeon pea 或通稱 Tree pea 中文名一般直稱樹豆或浦姜豆與排灣族之稱 Punku 音相近，樹豆在熱帶及亞熱帶地區栽培頗廣，其主要產地為澳洲、南亞的印度、緬甸、非洲的烏干達，馬拉威及加勒比海地區拉丁美洲的多明尼加，委內瑞拉與波多黎各等，而樹豆的種子及葉片含蛋白質量均高，為一重要蛋白質飼料作物。在中南美洲樹豆為人類食糧，遠比用為牧草為普遍，其葉片亦可做蔬菜食用及飼料牧草用，乾莖可作燃料，幼嫩植株可作綠肥對土壤改良極具價值，樹豆在臺灣大多栽培於海拔 1,000 公尺以下之山坡地或田埂或自家園圃，分佈極為零星，栽培年代頗久，應屬於本土化的豆科植物，樹豆為一年生至多年生的灌木，株高約 1.5～2.5 公尺，株幅亦在 1.5～2.2 公尺，全株被有短柔毛，葉為羽狀三出複葉，花黃色或橘黃色，呈腋生的總狀花序，莢似碗豆，莢長 4～7 公分、寬 1.3 公分，每莢種子有 3～7 粒，種子圓形，其顏色有灰白、赤褐、黑色、黃色或斑紋，樹豆栽培時間較長一般自三～五月播種至種莢成熟採收至少要 8～10 個月之久，因品種而有些差異，開花及結莢的時間常相差 25～40 天，而豆莢成熟亦不一致，必須陸陸續續採收，產品調理上亦不方便。據王啟柱等（1981）研究結果：樹豆種子在 15℃以下不能發芽，其生長適溫在 18～30 ºC ，雨量在 700 公釐以下尚能生長良好，可以利用較貧瘠半乾旱而缺乏灌溉地區種植；臺東地區亦種植在山坡地或河床地，管理粗放產量不高，大多為自家菜蔬用，民國 88～90 年間關山農會曾經有收購樹豆種子每公斤 50 元；由於樹豆種子成熟期陸續採收在調理上不能一致，收益不高，所以栽培面積不多，又因人力缺乏而有逐漸減少的趨勢；今後仍著重樹豆高產優良品種選育，加強施肥技術的探討和病蟲害防治，保健及食用的開發與資訊亦不容忽視，冀望提昇樹豆成為本土化的產業。

關鍵詞：樹豆、種原、觀察試驗。

二、材料與方法

(一)試驗材料：由國立中興大學農藝系提供樹豆 21 個優良品種。

(二)試驗方法：每一品種種植 3 行，每行 3 株，行長 4.2 公尺，行距 140 公分，株距 100 公分，四重覆，採用逢機完全區集法。

(三)試驗地點：臺東市豐里試驗地。

(四)調查項目：發芽率、成活率、始花期、成熟期、株高、株幅、分枝數、 一莢粒數、百粒重、產量。

三、結果與討論

(一)本試驗樹豆種子在 91 年 4 月底才由國立中興大學農藝系提供，因為來得太匆促，一時無適當土地可供試驗，乃於 5 月 22 日先行播種在育苗盤育苗，調查樹豆種子發芽率，結果顯示：除了 S-1-3、S-60、S-68、S-84 等 4 個品種在 60%左右，其餘均在 80～90%之間，發芽率尚佳，但育苗才 25 天苗高已約 30 公分，幼苗稍為細長纖弱，於是在 6 月 14 日定植。

(二)參試 21 個品種中，樹豆白色種子之品種計有 S-76，其單株種子產量最高可達 215g，成熟豆莢率 95.42 % 種子百粒重 9.93g；其次是 S-84，單株種子產量 196g，成熟豆莢率 91.76%，種子百粒重 9.58g，其他白色品種尚有 S-23 其單株種子產量 196g，成熟豆莢率 97.09%，每莢種子粒數平均為 5.7 粒；唯百粒重稍嫌太輕 4.89g；再次是 S-66 單株種子產量 193g，成熟豆莢率 93.42%，種子百粒重 9.57g，而 S-103 之單株種子產量 190g，成熟豆莢率 94.77，百粒重亦稍低僅 7.8g(表 1～2)。

(三)樹豆之黑色種子品種計有三個：S-49 單株種子產量可達 188g，成熟豆莢率 93.89%，種子百粒重 9.9g，每莢種子粒數平均 6.0 粒；S-60 單株種子產量 131g，成熟豆莢率 89.66%，種子百粒重 9.1g；S-18 單株種子產量稍低為 111g，成熟豆莢率亦稍低 87.83%，每莢種子粒數僅 4.5 粒，而種子百粒重亦低才 8.1g，白色品種尚有 S-23 單株種子產量 196g，成熟莢率 97.09%，每莢種子粒數平均為 5.67 粒，唯百粒重稍嫌太輕才 4.87g；再次是 S-66 單株種子產量 193g，成熟豆莢率 93.42%，種子百粒重 9.57g，而 S-103 之單株種子產量 190g，成熟豆莢率 94.49%，百粒重僅 7.8g。

(四)參試樹豆中，尚有其他顏色計有 S-15 種皮顏色為赤褐色，其單株種子產量可達 184g，成熟豆莢率 90.11%，種子百粒重為參試品種中最高，可達 10.25g；S-21 的種子顏色為茶綠間有斑紋，產量極低，單株種子產量僅 86g，成熟豆莢率 91.17%，種子百粒重 8.47g，唯每莢粒數平均 5.3 粒。S-40 種子顏色為茶褐間有斑紋，單株種子產量 153g，屬中等，成熟豆莢率 95.08%，種子百粒重 9.5g；S-111 種子顏色為紅色，單株種子產量 162g，成熟豆莢率 93.79%，種子百粒重 8.98g，每莢粒數 4.5 粒。

(五)本場豐里試驗地為砂質壤土，排水良好又能保持土壤適量水份，並施用有機質肥料約 2,000 公斤/公頃，樹豆樹勢強壯生育極為繁茂，株高約 180～220 公分，株寬伸展幅度平均約 150～180 公分；本試驗因種植行株距(100×60 公分)似嫌太密，否則株幅可能達到 2 公尺以上，唯樹豆枝條之分枝數不多，平均 7.4～8.2 枝(一般至少在 14～18 支)，以致葉片多，弱細枝條多而零亂，株間枝椏相互交錯日照不足，樹冠內部幾無開花結莢，都集中在枝條頂端，產量低而且產期不一致，前後約相差 15～25 天，又臺東地區冬季平均最低溫度鮮少在 16ºC 以下，在採收豆莢時尚有部份枝椏仍然開花或已結豆莢而未成熟。樹豆既屬多年生灌木若遇生育適溫，依然繼續生長開花結莢，雖然有採用宿根栽培，但管理更粗放產量更低。

表 1. 觀察試驗之樹豆品種生育性狀

品名	發芽率 (%)	成活率 (%)	始花期 (day)	株高 (cm)	株幅 (cm)	分枝數 (no)	成熟期 (day)	每莢粒數 (no)
S-1-3	87	75.0	139	205	151	7.5	199	3.0
S-3	61	65.6	132	210	160	8.1	193	5.0
S-5	97	50.0	137	208	170	8.2	193	5.5
S-13	84	87.5	145	213	160	9.0	199	5.2
S-14	80	84.4	158	201	147	8.3	216	5.5
S-15	97	90.0	159	190	161	9.4	199	5.3
S-18	91	75.0	149	178	134	7.6	188	4.5
S-21	94	75.0	136	190	166	7.3	193	5.3
S-22	95	81.3	131	198	165	8.4	188	4.5
S-23	88	50.0	132	203	164	8.8	193	5.7
S-40	80	84.0	142	196	162	7.4	196	5.0
S-49	90	68.0	138	215	165	9.9	199	6.0
S-60	57	94.0	135	206	148	9.0	193	5.5
S-66	84	84.0	152	200	147	7.3	215	5.5
S-68	60	68.8	148	202	159	8.0	201	5.8
S-76	91	84.4	152	208	157	8.5	215	5.4
S-84	57	75.0	146	228	179	10.8	202	5.0
S-95	91	87.5	139	205	154	8.4	210	5.0
S-103	91	75.0	133	202	165	8.2	193	4.3
S-108	90	65.0	162	208	148	8.5	210	5.8
S-111	90	59.0	133	194	166	9.8	193	4.5

表 2. 觀察試驗之樹豆品種農藝性狀及產量

品名	綠莢 --(no/plant)--	成熟莢	百粒重 (g)	成熟莢率 (%)	種皮色 (color)	產量 (g/plant)	順位
S-1-3	32.5	414	8.00	92.72	白紫斑紋	141	16
S-3	41.3	517	8.50	92.61	白	185	7
S-5	10.5	558	8.87	98.15	白	171	9
S-13	23.0	443	9.42	95.06	白	162	11
S-14	34.5	410	10.18	92.24	白	150	15
S-15	44.3	404	10.25	90.11	赤褐	184	8
S-18	47.8	345	8.10	87.83	黑	111	20
S-21	27.5	284	8.47	91.17	茶綠斑紋	86	21
S-22	19.3	586	9.00	96.71	白	139	17
S-23	12.5	409	4.89	97.09	白	196	3
S-40	26.3	507	9.50	95.08	茶褐斑紋	153	14
S-49	30.3	465	9.90	93.89	黑	188	6
S-60	38.3	331	9.10	89.66	黑	131	18
S-66	34.8	494	9.57	93.42	白	193	4
S-68	29.5	494	9.80	93.04.	白	158	13
S-76	23.5	554	9.93	95.42	白	215	1
S-84	51.5	573	9.58	91.76	白	196	2
S-95	42.3	377	10.08	89.93	白	165	10
S-103	40.8	739	7.80	94.77	白	190	5
S-108	39.0	353	8.95	90.06	白	130	19
S-111	30.5	491	8.98	93.79	紅	162	12

四、結論與建議

樹豆生育期長達 6～8 月之久，尤在 8～10 月常因遭逢颱風之吹襲，導致植株倒伏而影響樹豆生育後期之開花及結莢，產量銳減，今後應加強防風措施，以減緩其受害。

樹豆品系多，可以致力品系之篩選，著重單株豆莢多，百粒重高，成熟期較整齊的品系，以提高樹豆產量和品質。

五、參考文獻

1. 江瑞拱。2000。平凡的農人。多用途資源的植物—樹豆 211～218 頁。
2. 王啟柱。1981。飼用作物學。311～317 頁。國立編譯館。
3. 沈勳、楊錦蓮。1987。特作簡報　29：403-407。
4. 姜金龍、龔財立。2001。雜糧作物試驗研究年報　90：264-266。
5. 黃柄文、姜金龍。1998。少量多樣化。雜糧作物栽培手冊 71～87 頁。

6. 黃柄文。1987。特作簡報　29:401-402。
7. 黃涵。1972。豆類蔬菜。22～24 頁。豐年出版社。
8. Tirdakk. H. D. 1983. Vegetables in the opics pp. 254-256. AVI Publishing Inc.

Germplasm Evaluation of Pigeon Pea

S, Wang

Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

In order to resolve low yield and lack of pod uniformity of pigeon pea at harvest. The experiment was conducted at Funli station, Taitung DARES in 2003. The experimental results were summarized as follows : Among all fourteen white testa lines, The line, S-76 had the highest seed yield - 215 g per plant, 95.42 % pod maturity, 9.93 g/100-seed weight. The line, S-84 had seed yield - 196 g per plant, 91.76 % pod maturity, 9.58 g/100-seed weight. The line, S-23 had seed yield – 196 g per plant, 4.89 g/100-seed weight. Otherwise, the line, S-49 with black testa had seed yield 188 g per plant, 93.89 % pod maturity, 9.9 g/100-seed weight, 6 seeds per pod. The line, S-15 with red-brown testa had seed yield 184 g per plant, 90.11 % pod maturity and 10.25 g/100-seed weight. The line, S-21 with brown-green testa was the lowest seed yield about 86 g per plant, 91.17 % pod maturity and 8.47 g/100-seed weight.

Key words : Pigeon Pea, Germplasm, Evaluation trial.

雲嘉南地區稻田耕作制度之研究

吳炎融、游添榮

行政院農委會台南區農業改良場

摘　　要

本試驗旨在探討不同耕作制度對土壤肥力、作物田間雜草及病蟲害發生，以及作物產量與收益之影響。耕作制度分為處理A：水稻—水稻(對照)、處理B：綠肥大豆—食用甘藷、處理C：水稻—綠肥田菁—洋香瓜、處理D：綠肥大豆—綠肥大豆—胡麻、處理E：毛豆—綠肥田菁—超甜玉米、處理F：水稻—綠肥大豆—向日葵等六種處理。試驗結果以處理C(水稻—綠肥田菁—洋香瓜)之耕作模式的收益最高，其公頃淨收益107,965元，較對照處理A(水稻—水稻)之73,875元高出46%，增加收益34,090元，且此制度全年田間灌溉水量為18,129.8立方公尺，較對照處理A(水稻—水稻)之21,690.9立方公尺減少16.4%，節省灌溉水量3,568.8立方公尺。毛豆、田菁、綠肥大豆、向日葵、洋香瓜、胡麻及超甜玉米等旱作，因生育期短，易配合輪作，可減少水稻種植面積。

一、前　　言

政府加入世貿組織（WTO）後，為因應國內市場國際化及自由化之衝擊，高粱、大豆及飼料玉米等雜糧作物保價收購將逐漸減少。在此一趨勢下，現有耕作制度將面臨調整。為維護地力，及提高水資源利用率，發展地區性農特產及維護自然生態景觀方向進行水旱田耕作制度之研究，建立合理之耕作制度，供農民採行，以維護農業永續經營。本試驗旨在探討水旱田輪作對不同作物所需灌溉水量與作物生長及產量之關係，藉供各作物栽培管理之依據，並分析各作物之成本及經濟效益，藉以建立合理之耕作制度。

二、材料及方法

(一)試驗期間：92年1月1日至92年12月31日。

(二)試驗地點：台南場朴子分場。

(三)土壤種類及性質：

1. 土類：砂頁岩沖積土。 2. 土壤質地：砂質壤土(SIL) 3. 土色：灰褐色，滲透性良好。

關鍵詞：耕作制度、水稻、甜玉米、田菁、甘藷、毛豆、綠肥大豆、向日葵、洋香瓜、胡麻。

(四)耕作制度處理：

1. 耕作制度：春作—夏作—秋作

A. 水稻-水稻（CK）。　B. 綠肥大豆—夏作食用甘藷。

C. 水稻—綠肥田菁—洋香瓜。　D. 綠肥大豆—綠肥大豆—胡麻。

E. 毛豆—綠肥田菁—超甜玉米。　F. 水稻—綠肥大豆—綠肥（景觀作物向日葵）。

2. 試驗方法：

(1)RCBD、 6處理、3重複、小區面積18公尺 x 13公尺=234平方公尺。

(2)作物品種及行株距：

A. 水稻：台梗8號，機械插秧30 x 15公分。

B. 綠肥田菁：外來種，撒播種子量30公斤/公頃。

C. 綠肥大豆：台南4號，撒播種子量30公斤/公頃。

D. 超甜玉米：金蜜，行株距80 x 30公分。

E. 毛豆：高雄5號，行株距50 x 15公分。

F. 甘藷：台農57號，行株距100 x 30公分。

G. 向日葵：台南1號，撒播種子量15公斤/公頃。

H. 洋香瓜：玉冠，行株距2.5 x 0.6公尺。

I. 胡麻:台南1號，條播種子量6公斤/公頃。

3. 作物施肥：

(1)肥料種類：N：硫酸銨、P_2O_5：過磷酸鈣、K_2O：氯化鉀。

(2)肥料量：各作物之肥料施用量如表1所示。

表1. 不同耕作制度之研究試驗肥料量 (Unit : kg/ha)

作物	期作	N	P_2O_5	K_2O
水稻	一期作	200	30	40
水稻	二期作	180	30	40
超甜玉米	秋　作	180	50	30
毛豆	秋　作	60	40	60
甘藷	夏　作	40	30	60
胡麻	秋　作	60	54	60
洋香瓜	秋　作	15	15	15

(3)施肥法：依據農林廳編印作物施肥手冊進行施用。

4. 調查項目：各作物農藝性狀、產量、生產成本及收益調查、氣象調查、作物需水量、土壤有機質及肥料含量等。

三、結　　果

(一)92 年度不同耕作制度之作物田間雜草發生情形：

不同耕作制度之田間雜草發生情形(表 2)，以水稻田雜草較少，公頃雜草株數 16,667 株至 40,000 株，平均株數為 29,167 株，雜草有紅埤草、土香(香附子)及麵線草三種，公頃雜草重量為 1,184 公斤。其他旱田之雜草發生情形，春作及夏作綠肥大豆之公頃雜草株數為 133,333 株至 383,330 株，平均 221,109 株，雜草種類有紅腳草、土香、龍葵、豬母乳、牛筋草、紅埤草及小葉飛蘿等。夏作綠肥田菁之公頃雜草數量為 213,331 株至 373,330 株，平均 293,331 株。雜草種類只有紅腳草一種。秋作洋香瓜公頃雜草數量為 356,663 株，雜草種類有豬母乳、牛筋草、土香、刺莧及紅埤草等。秋作超甜玉米公頃雜草數量為 459,995 株，雜草種類有豬母乳、牛筋草、土香及紅埤草等。春作毛豆公頃雜草數量為 589,994 株，雜草種類有牛筋草及土香二種。秋作胡麻公頃雜草數量為 976,569 株，雜草種類有豬母乳、牛筋草及紅埤草三種。夏作食用甘藷公頃雜草數量達 1,404,986 株，雜草種類有紅埤草及土香二種。秋作綠肥作物向日癸田間雜草最多，每公頃雜草數量達 1,696,650 株，雜草種類有紅埤、豬母乳、牛筋草、龍葵、土香、刺莧等雜草。各試區雜草重量以夏作綠大豆及秋作景觀兼作綠肥作物(向日葵)，公頃鮮草重量分別 21,000 公斤及 14,920 公斤最高，其他試區如一、二期作水稻、春作綠肥大豆、春作毛豆、夏作甘藷、夏作田菁、秋作洋香瓜、秋作胡麻及秋作甜玉米等試區之公頃鮮草重由於雜草植株小，平均在 317 公斤至 2,963 公斤之間。

表 2. 92 年度耕作制度雜草發生情形

期作別			雜草名稱	株數 (plant/ha)	草重 (kg/ha)
A.	一期	水稻	紅埤、土香	16,667	1,200
	二期	水稻	土香、麵線草	33,333	317
B.	春作	綠肥大豆	牛筋草、龍葵	173,332	400
	夏作	食用甘藷	龍葵、紅埤、土香	1,404,986	792
C.	一期	水稻	紅埤、土香、埤草	26,666	2,430
	夏作	綠肥田菁	紅腳草	213,331	1,867
	秋作	洋香瓜	牛筋草、刺莧、紅埤、土香、豬母乳	356,663	763
D.	春作	綠肥大豆	小葉飛蘿、龍葵、牛筋草、豬母乳、紅埤	146,665	2,963
	夏作	綠肥大豆	紅腳草、龍葵、土香	383,330	21,000
	秋作	胡麻	豬母乳、紅埤、牛筋草	976,569	982
E.	春作	毛豆	牛筋草、土香	589,994	2,050
	夏作	綠肥田菁	紅腳草	373,330	933

(二)92 年度不同耕作制度之作物病蟲害發生情形：

不同耕作制度之各作物病蟲害發生情形(表 3)，處理 A：一期作水稻發生稻熱病及捲葉蟲與二化螟蟲，罹病等級為 1.5 級，害蟲危害率同為 5%。二期作水稻病害有白葉枯病，罹病等級為 1.5 級，捲葉蟲危害率達 20%。處理 B：春作綠肥大豆及夏作甘藷無病害發生，害蟲在綠肥大豆有銀葉粉蝨及在甘藷有甜菜夜蛾二種，危害率分別為 10%及 5%。處理 C：一期水稻發生稻熱病及捲葉蟲與二化螟蟲，病害等級為 1.5 級，捲葉蟲與二化螟蟲之危害率同為 5%。秋作洋香瓜有白粉病、露菌病及毒素病，罹病等級在白粉病及毒素病同為 1 級，露菌病則高達 4 級。害蟲有銀葉粉蝨、甜菜夜蛾及果實蠅三種，危害率分別為銀葉粉蝨 5，甜菜夜蛾 15%及果實蠅 10%。處理 D：春作綠肥大豆無病害，蟲害則有銀葉粉蝨一種危害率 10%，夏作綠肥大豆無病蟲害發生。秋作胡麻發生嚴重青枯病，罹病等級達 4.5 級。蟲害則有茶細蟎及銀葉粉蝨二種，危害率分同為 10%。處理 E：春作毛豆病害無，蟲害發生銀葉粉蝨、根潛蠅及豆莢螟等害蟲，危害率分別為銀葉粉蝨 15%、根潛蠅及豆莢螟為 30%。，秋作超甜玉米發生葉斑病，罹病等級為 0.5 級，害蟲則只有玉米穗蟲危害率 10%。處理 F：一期水稻發生稻熱病及捲葉蟲與二化螟蟲，罹病等級為 1 級，害蟲危害率同為 5%。秋作綠肥作物向日葵，無病害發生，蟲害有甜菜夜蛾危害率達 20%。

表 3. 92 年度耕作制度各作物病蟲害發生情形

處理	期作	作物	病害名稱	病害等級 (scale)	蟲害名稱	蟲害危害率 (%)
A.	一期	水稻	稻熱病	1.5	捲葉蟲	5.0
					二化螟蟲	5.0
	二期	水稻	白葉枯病	1.5	捲葉蟲	20.0
B.	春作	綠肥大豆	-	-	銀葉粉蝨	10.0
	夏作	食用甘藷	-	-	甜菜夜蛾	5.0
C.	一期	水稻	稻熱病	1.5	捲葉蟲	5.0
					二化螟蟲	5.0
	夏作	綠肥田菁	-	-	-	-
	秋作	洋香瓜	白粉病	1.0	銀葉粉蝨	5.0
			露菌病	4.0	甜菜夜蛾	15.0
			毒素病	1.0	果實蠅	10.0
D.	春作	綠肥大豆	-	-	銀葉粉蝨	10.0
	夏作	綠肥大豆	-	-	-	-
	秋作	胡麻	青枯病	4.5	葉蟎	10.0
					銀葉粉蝨	10.0
E.	春作	毛豆	-	-	銀葉粉蝨	15.0
					根潛蠅	30.0
					豆莢螟	30.0
	夏作	綠肥田菁	-	-	甜菜夜蛾	10.0
	秋作	超甜玉米	葉斑病	0.5	穗蟲	10.0
F.	一期	水稻	稻熱病	1.0	捲葉蟲	5.0
					二化螟蟲	5.0
	夏作	綠肥大豆	-	-	-	-
	秋作	綠肥向日葵	-	-	甜菜夜蛾	20.0

(三)92 年度不同耕作制度之作物農藝性狀及公頃產量：

不同耕作制度之作物農藝性狀及產量調查結果，耕作制度 A：水稻—水稻(表 4)一期作水稻生育日數 120 天，株高 79.9 公分，公頃乾稻草重 29,833 公斤，公頃乾稻殼產量為 8,000 公斤。二期作水稻的生育日數 112 天，株高 91.2 公分，公頃乾稻草重 11,833 公斤，公頃乾稻殼產量為 6,633 公斤。耕作制度 B：綠肥大豆—夏作甘藷(表 5)春作綠肥大豆生育日數 93 天，公頃植株鮮重為 22,426 公斤。夏作甘藷的生育日數 122 天，公頃塊根產量 28,959 公斤。耕作制度 C：水稻—夏作綠田菁—秋作洋瓜(表 6)，一期作水稻的生育日數 90 天，公頃乾稻殼產量為 7,867 公斤。夏作綠肥田菁的生育日數 58 天，公頃植株鮮重為 19,667 公斤。秋作洋瓜的生育日數 50 天，公頃鮮果產量 6,830 公斤。耕作制度 D：綠肥大豆—綠肥大豆—秋作胡麻(表 7)，春作綠肥大豆的生育日數 93 天，株高 108.8 公分，公頃植株鮮重為 28,992 公斤。夏作綠肥大豆的生育日數 58 天，株高 84.8 公分，公頃植株鮮重為 7,000 公斤。秋作胡麻的生育日數 86 天，株高 120.6 公分，產量因嚴重發生青枯病影響結果公頃子實產量只有 289 公斤。耕作制度 E：毛豆—綠肥田菁—超甜玉米(表 8)，春作毛豆的生育日數 74 天，株高 25.8 公分，公頃鮮莢產量為 2,982 公斤。夏作綠肥田菁的生育日數 58 天，株高 174.1 公分，公頃植株鮮重為 39,000 公斤。秋作超甜玉米的生育日數 68 天，公頃鮮果產量 9,492 公斤。耕作制度 F：水稻—綠肥大豆—綠肥(表 9)，一期作水稻的生育日數 120 天，株高 85.2 公分，公頃乾稻殼產量為 8,200 公斤。夏作綠肥大豆的生育日數 58 天，株高 52.7 公分，公頃植株鮮重為 13,300 公斤。秋作綠肥向日葵的生育日數 75 天，株高 161.1 公分，公頃植株鮮重為 56,737 公斤。

表 4. 92 年度耕作制度 A(水稻-水稻)試驗作物農藝性狀及產量

期作別	作物	播種日期 (date)	成熟日期 (date)	生育日數 (day)	株高 (cm)	乾稻草重 (kg/ha)	乾稻穀產量 (kg/ha)
一期作	水　稻	2/13	6/13	120	79.9	29,833	8,000
二期作	水　稻	7/31	11/21	112	91.2	11,833	6,633

表 5. 92 年度耕作制度 B(春作綠肥大豆—夏作食用甘藷)試驗作物農藝性狀及產量

期作別	作物別	播種日期 (date)	翻埋日期 (date)	生育日數 (day)	株高 (cm)	植株鮮重 (kg/ha)	鮮蔓葉重量 (kg/ha)	塊根產量(kg/ha) 大藷 (> 100g)	小藷 (< 100g)
春作	綠肥大豆	2/26	5/30	93	106.7	22,426	-	-	-
夏作	食用甘藷	9/ 5	1/ 6	122	-	-	39,831	11,690	17,269

表 6. 92 年度耕作制度 C(水稻—綠肥田菁—洋香瓜)試驗作物農藝性狀及產量

期作	作物	播種日期 (date)	成熟日期 (date)	生育日數 (day)	公頃產量 (kgha)
一期作	水　稻	2/12	6/13	120	78,667
夏　作	綠肥田菁	6/18	8/15	58	19,667
秋　作	洋 香 瓜	8/26	10/13	50	6,830

表 7. 92 年度耕作制度 D(綠肥大豆—綠肥大豆—胡麻)試驗作物農藝性狀及產量

期作	作物	播種日期 (date)	成熟日期 (date)	生育日數 (day)	公頃產量 (kgha)
春　作	綠肥大豆	2/26	93	108.8	28,992
夏　作	綠肥大豆	6/18	58	84.8	7,000
秋　作	胡　麻	8/27	86	120.6	289

表 8. 92 年度耕作制度 E(毛豆—綠肥田菁—超甜玉米)試驗作物農藝性狀及產量

期作	作物	播種日期 (date)	成熟日期 (date)	生育日數 (day)	株高 (cm)	鮮豆莢產量 (kg/ha)	鮮草產量 (kg/ha)	鮮穗產量 (kg/ha)
春　作	毛　豆	2/27	5/12	74	25.8	2,928	-	-
夏　作	綠肥田菁	6/18	8/15	58	174.1	-	39,000	-
秋　作	超甜玉米	9/ 4	11/12	68	145.1	-	-	9,492

表 9. 92 年度耕作制度 F(水稻—綠肥大豆—綠肥向日葵)試驗作物農藝性狀及產量

期作	作物	播種日期 (date)	成熟日期 (date)	生育日數 (day)	株高 (cm)	乾稻穀產量 (kg/ha)	植株鮮重 (kg/ha)
一期作	水稻	2/13	6/13	120	85.2	8,200	-
夏　作	綠肥大豆	6/15	8/15	58	52.7	-	13,300
秋　作	向日葵	9/ 1	11/15	75	161.1	-	56,737

(四)92 年度不同耕作制度之研究試驗作物田間灌溉水量：

不同耕作制度之研究試驗作物全年田間灌溉水量調查結果(表 10 以耕作制度 B. 綠肥大豆—夏作甘藷之灌溉水量最少，每公頃只有 427.4 立方公尺，較耕作制度 A(水稻—水稻)的 21,690.6 立方公尺減少 21,263.2 立方公尺，耕作制度 D. 綠肥大豆—綠肥大豆—胡麻及耕作制度 E. 毛豆—綠肥田菁—超甜玉米，全年公頃田間灌溉水量，分別為 3,632.9 立方公尺及 2,949.1 立方公尺，較耕作制度 A(水稻—水稻)減少 18,057.7 立方公尺及 18,741.5 立方公尺，耕作制度 C. 水稻—綠肥田菁—洋香瓜及耕作制度 F. 水稻—綠肥大豆—景觀綠肥向日葵全年田間灌溉水量分別為 18,121.8 立方公尺及 16,668.6 立方公尺，較耕作制度 A(水稻—水稻)減少 3,568.5 立方公尺及 5,022 立方公尺。

表 10. 92 年度不同耕作制度試驗作物田間灌溉水量(立方公尺)

處理別	公頃用水量 (m^3)	指數 (%)	減少水量 (m^3)
A. 水稻—水稻 (CK)	21,690.6	100.0	-
B. 綠肥大豆—夏作食用甘藷	427.4	2.0	21,263.2
C. 水稻—綠肥田菁—洋香瓜	18,121.8	83.6	3,568.8
D. 綠肥大豆—綠肥大豆—胡麻	3,632.9	16.8	18,057.7
E 毛豆—綠肥田菁—超甜玉米	2,949.1	13.6	18,741.5
F. 水稻—綠肥大豆—綠肥(向日葵)	16,668.6	76.9	5,022.0

(五)92 年度不同耕作制度之土壤 pH 值、有機質及肥料含量變化

不同耕作制度之一期作各處理作物收穫翻埋後，土壤取樣分析結果，(表 11)各處理之 pH 值在 5.09 至 7.40 之間呈微酸性及微鹼性，土壤有機質含量以耕作制度 C. 水稻—綠肥田菁—洋香瓜，一期水稻收穫後有機質含量 3.04%最高，耕作制度 A(水稻—水稻)一期水稻收穫後有機質含量 2.81%居次，其他各處理之有機質含量分別為耕作制度 B. 綠肥大豆—夏作甘藷及耕作制度 D. 綠肥大豆—綠肥大豆—胡麻之綠肥大豆收穫後有機質含量 2.54%及 2.50%，耕作制度 F. 水稻—綠肥大豆—景觀綠肥向日葵有機質含量 2.39%及耕作制度 E. 毛豆—綠肥田菁—超甜玉米有機質含量 2.09%。公頃有效性磷酐以耕作制度 C. 水稻—綠肥田菁—洋香瓜，一期水稻收穫後 259 公斤/公頃最多，耕作制度 F. 水稻—綠肥大豆—景觀綠肥向日葵，一期水稻收穫後之 176 公斤/公頃少。有效性氧化鉀含量以耕作制度 D. 綠肥大豆—綠肥大豆—胡麻之綠肥大豆收穫後公頃 487 公斤最高，耕作制度 B. 綠肥大豆—夏作甘藷，綠肥大豆收穫後 384 最低。有效性氧化鈣含量以耕作制度 E. 毛豆—綠肥田菁—超甜玉米之春作毛豆收穫 2.534ppm 最高，耕作制度 A(水稻—水稻)一期水稻收穫後 1.044ppm 最低。有效性氧化鎂含量以耕作制度 C. 水稻—綠肥田菁—洋香瓜，一期水稻收穫後 473 ppm 最高，耕作制度 A(水稻—水稻)一期水稻收穫後 321ppm 最低。

表 11. 92 年度不同耕作制度之土壤 pH 值、有機質及肥料含量分析

耕作制度	Ph 值	有機質 (%)	有效性磷酐 (kg/ha)	有效性氧化鉀 (kg/ha)	有效性氧化鈣 (ppm)	有效性氧化鎂 (ppm)
A. 水稻-水稻 (CK)	5.09	2.81	204	396	1,044	321
B. 綠肥大豆-夏作食用甘藷	6.62	2.54	228	384	1,457	383
C. 水稻-綠肥田菁-洋香瓜	6.80	3.04	259	452	1,830	473
D. 綠肥大豆-綠肥大豆-胡麻	6.38	2.50	227	487	1,577	364
E. 毛豆-綠肥田菁-超甜玉米	7.21	2.09	196	421	2,534	406
F. 水稻-綠肥大豆-綠肥作物向日葵	7.40	2.39	176	407	2,291	441

註：各處理於一期水稻、春作綠肥大豆、毛豆等作物收穫翻埋後進行土壤取樣分析。

(六)92 年不同耕作制度之作物產量、成本及收益：

不同耕作制度之各期作之公頃毛收益扣除生產成本，加上轉作補貼，其公頃淨收益(表 12)，以處理 F 及處理 C. 一期水稻公頃收益 72,469 元及 66,375 元最多，處理 B 夏作甘藷公頃收益 58,226 元居次，其他各處理之收益分別為處理 C 秋作洋香瓜公頃收益 48,340 元，處理 A 二期水稻 31,466 元/公頃、處理 E 秋作甜玉米 30,725 元/公頃、處理 B 春作綠肥大豆 30,500 元/公頃、處理 E 春作毛豆 27,103 元/公頃、處理 F 秋作綠肥向葵 26,000 元及處理 D 春作綠肥大豆 20,500 元，處理 C 及處理 E 夏作綠肥田菁之收益則不夠成本每公頃虧損 6,750 元，處理 D 及處理 F 夏作綠肥大豆每公頃亦虧損 10,500 元，處理 D 之秋作胡麻因發生嚴重青枯病影響產量每公頃虧損 25,479 元。

(七)92 年度不同耕作制度之研究試驗全年淨收益：

不同耕作制度之研究試驗全年淨收益(表 13)，以耕作制度 C. 水稻—綠肥田菁—洋香瓜之公頃淨收益 107,965 元最高，較耕作制度 A(水稻—水稻)之公頃淨收益 73,875 元增加 46.2%，其次以耕作制度 B. 綠肥大豆—夏作甘藷之公頃淨收益 88,726 元，較耕作制度 A(水稻—水稻)之公頃淨收益 73,875 元增加 20%。耕作制度 F. 水稻—綠肥大豆—景觀綠肥向日葵之全年公頃淨收益 87,969 元，亦較耕作制度 A(水稻—水稻)之公頃淨收益 73,875 元增加 19%。耕作制度 E. 毛豆—綠肥田菁—超甜玉公頃淨收益 51,078 元及耕作

制度 D.綠肥大豆—綠肥大豆—胡麻之公頃淨收益 5,479 元均較耕作制度 A(水稻—水稻)之 73,875 元分別減少 30.9%及 107.4%。

表 12. 92 年度不同耕作制度之作物產量、成本及收益

期作及作物	產量 (kg/ha)	產值 (NT$/ha)	生產成本 (NT$/ha)	淨收益 (NT$/ha)	轉作補貼 (NT$/ha)	總收益 (NT$/ha)
(A)一期作水稻	8,000	146,400	77,591	42,409	-	42,409
(A)二期作水稻	6,633	110,771	79,305	31,466	-	31,466
(B)春作綠肥大豆	22,426	-	10,500	-10,500	41,000	30,500
(B)夏作食用甘藷	28,959	92,988	56,762	36,226	22,000	58,226
(C)一期作水稻	7,867	143,966	77,591	66,375	-	66,375
(C)夏作綠肥田菁	19,667	-	6,750	-6,750	-	-6,750
(C)秋作洋香瓜	6,830	136,600	110,260	26,340	22,000	48,340
(D)春作綠肥大豆	28,992	-	10,500	-10,500	41,000	20,500
(D)夏作綠肥大豆	7,000	-	10,500	-10,500	-	-10,500
(D)秋作胡麻	289	31,801	79,280	-47,479	22,000	-25,479
(E)春作毛豆	2,928	43,920	38,817	5,103	22,000	27,103
(E)夏作綠肥田菁	39,000	-	6,750	-6,750	-	-6,750
(E)秋作超甜玉米	9,492	85,428	76,703	8,725	22,000	30,725
(F)一期作水稻	8,200	150,060	77,591	72,469	-	72,469
(F)夏作綠肥大豆	13,300	-	10,500	-10,500	-	-10,500
(F)秋作向日葵	56,737	-	15,000	-15,000	41,000	26,000

表 13. 92 年度不同耕作制度之全年淨收益

耕作制度	春作淨收益 (NT$/ha)	夏作淨收益 (NT$/ha)	秋作淨收益 (NT$/ha)	合計淨收益 (NT$/ha)	指數 (%)	備註
A. 水稻-水稻(CK)	42,049	-	31,466	73,875	100.0	
B. 綠肥大豆-夏作食用甘藷	30,500	58,226	-	88,726	120.0	含轉作補貼
C. 水稻-綠肥田菁-洋香瓜	66,375	-6,750	48,340	107,965	146.2	含轉作補貼
D. 綠肥大豆-綠肥大豆-胡麻	20,500	-10,500	-25,479	-5,479	-7.4	含轉作補貼
E. 毛豆-綠肥田菁-超甜玉米	27,103	-6,750	30,725	51,078	69.1	含轉作補貼
F. 水稻-綠肥大豆-綠肥向日葵	72,469	-10,500	26,000	87,969	119.0	含轉作補貼

四、討 論

(一)不同耕作制度之水稻、田菁、綠肥大豆、超甜玉米、毛豆、甘藷、向日葵、洋香瓜及胡麻等作物生育期短，均只有 60 天至 112 天之間，可配合各種不同之耕制度輪作。

(二)不同耕作制度之作物全年田間灌溉水量，以耕作制度 B.綠肥大豆—夏作甘藷全年公頃需水量 427.4 立方公尺最少，較耕作制度 A(水稻—水稻)之 21,690.6 立方公尺減少用水量 21,263.2 立方公尺，耕作制度 D.綠肥大豆—綠肥大豆—胡麻全需水量 3,632.9 立方公尺及耕作制度 E.毛豆—綠肥田菁—超甜玉之全年公頃需水量 2,949.1 立方公尺，分別減少用水量 18,057.7 立方公尺及 18,741.5 立方公尺，水旱田輪作為節省水源之最佳耕作方法。對水資源應用及降低稻米生產過剩之壓力。

(三)不同耕作制度之各期作之公頃毛收益扣除生產成本，加上轉作補貼，其公頃淨收益以耕作制度 F.水稻—綠肥大豆—景觀綠肥向日葵之一期水稻公頃收益 72,469 元最高，其他作之公頃淨收均較水稻之公頃淨收益少。秋作胡麻因發生嚴重青枯病影響產量全年收益虧損 25,479 元，綠肥田菁及綠肥大豆則分別虧損 6,750 元及 10,500 元。

(四)各不同耕作制度全年淨收益以耕作制度 C.水稻—綠肥田菁—洋香瓜之公頃淨收益 107,965 元最高，較耕作制度 A(水稻—水稻)之公頃淨收益 73,875 元增加 46.2%，耕作制度 D.綠肥大豆—綠肥大豆—胡麻之全年淨收益虧損 5,479 元，較耕作制度 A(水稻—水稻)之 73,875 元減少 107.4%。

(五)綜合試驗結果，為節省水資源與符合水土資源利用及降低稻田耕作面積，增加農民收益，其耕作模式應以耕作制度 C.水稻—綠肥田菁—洋香瓜之輪作模式收益最佳，耕作制度 D.綠肥大豆—綠肥大豆—胡麻，由於胡麻不適合連作，遇環境惡劣時易發生嚴重病害較不可行。

四、參考文獻

1. 李文輝。1992。耕作制度對土壤肥力及作物產量與收益關係之研究。台南場研究彙報第 28 號。
2. 鄭耀輝。1982。嘉南平原土壤之特性與作物栽培之關係。台南場學術研究報告 P35
3. 張愛華。1981。本省現行土壤測定方法。作物需要診斷技術 PP9-11。
4. 平野曉。1977。作物連作障害。農山漁村文化協會。
5. 李子純。1977。台灣主要水田土壤產力及兩期作產量之比較研究。中華農學會第 100 期 P117。
6. 台灣大學農學院編印。1968。台灣大學台灣耕地之雜草 II P31-37、153、199、209、243、383、389、391、431。

7. 楊策群。土壤管理及農業生產講義 P9。
8. 盧煌勝。玉米 P169-330、李良。1994。甘藷 P1329-1465。台灣區雜糧發展基金會編印雜糧作物各論。
9. 羅秋雄。1987。農林廳編。作物施肥手冊。甘藷 P30、玉米 P38、胡麻 P46、向日葵 P46。
10. 農委會農業藥物毒物試驗所編印。2000。水稻、甘藷、大豆、玉米、洋香瓜等病蟲害防治。
11. 張金城。1995。農林廳編印。綠肥作物栽培利用。田菁 P18、大豆 P29。
12. 豐年社編印。台灣農家要覽。農作編（一、二）。稻米、甘藷、玉米、大豆、胡麻、洋春瓜、土壤肥料。
13. 農林廳編印。台灣雜糧作物品種圖說。甘藷、玉米、大豆、毛豆、胡麻、向日葵。
14. 李文輝、游添榮。2000。雜糧作物產銷改進暨稻田耕作制度調整示範 88 年度執行成果報告。綠肥大豆、毛豆、甘藷、稻田耕作制度示範。
15. 郭魁士。1974。土壤學、土壤有機質、土壤 pH 值、有效磷鉀含量、土壤與植物營養。
16. 張仲民。1978。作物之營養與肥料。

Studies on Cropping Systems of Upland Crop and Paddy Rice in Yin – Chia – Nan area

Y. L. Wu and T.J. Yiu

Tainan DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The results showed that the net profit of treatment C (Rice-Sesbania–Cantaloupe) was the best, NTS 107,965 per hactare. It was 46% higher net profit and 16.4% lower water demand than the check (Rice–Rice). The rotation system, Rice-Sesbania–Cantaloupe will be introduced to farmer and reduced the planted area of rice.

Key words： Cropping system, Rice, Super sweet corn, Sesbanis, Sweet potato, Vegetable soybean, Green annure soybean, Sunflower, Cantaloupe, Sesame

覆蓋作物品種改良及栽培技術研究

吳昭慧、連大進

行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

多年生花生穴盤扦插，不同穴盤對其發根率、發根數及根長均有影響，整體評估以穴盤格數 98 格之長寬高為 3.6 公分x3.6 公分x4 公分之表現較佳。此外 IBA 處理觀察發根數效果，發現噴施濃度以 2,000 ppm 表現最佳，但依經濟效益考量則以 500 ppm IBA 處理即可達到促進發根效果。綠肥大豆台南 7 號果園草生栽培試驗及示範，果樹旁條播 2 行較理想，除成本較低之外，其初期覆蓋率較高，雜草量較少。坡地培地茅栽培模式建立，生育 150 天時以印度型培地茅株高 176.6 公分最高，基部擴展 35.6 公分，日本型培地茅株高 101.8 公分最高，基部擴展 33.4 公分。地被及景觀植物以青葙花期最長，每公頃鮮草產量以紅花青葙 49,100 公斤最高。

一、前　　言

多年生花生可作地被植物利用，具有匍匐特性，易於覆蓋地面，兼具水土保持功能，如在果園間作，不僅可防雜草滋生且增進肥力，節省肥料，收割成牧草方式出售，亦可增加收入。據台灣大學實驗農場調查多年生花生在 50%之遮光率仍生長良好，種植方法可採扦插方式，即切莖繁殖，插穗長約 15 公分，行距 30 公分。果園栽植多年生花生，建立地被植物之後，不僅可防雜草增進肥力，且一年四季呈綠油油，花開四季，黃花點綴，構成一幅美麗的草皮，做為休閒農場之觀光果園利用，更增添一項美的景點。本計畫針對多年生花生進行扦插試驗及經濟效益評估。此外由於培地茅獨特的植株型態特徵，具有極強的生態適應性和抗逆境能力，以及生長快速，根系發達，栽培容易等優點，這幾年在環保意識抬頭水土保持對整體生態環境的維持相當重要，在諸多的栽培草類中，脫穎而出，成為水土保持植物中的佼佼者，目前為聯合國在第三世界國家大力推行的水土保持植物。培地茅應用成功與否，取決於農業技術的開發，栽植得當，就可以充分地開發其潛能，獲得極高的社會、生態和經濟效益。本計畫除了選育優良豆科草生栽培品種，並配合培地茅（*Vetiveria zizanioides*）建立培地茅草籬，利用培地茅快速生長的特性及其所能提供的優越水土保持能力，提高斜坡穩定性，降低颱風豪雨對土壤的侵蝕，期以減少土石流災害。此外針對綠肥景觀植物收集及選育，以發展觀光休閒農業並增加綠肥多樣化。

關鍵詞：果園、培地茅、地被植物、水土保持、覆蓋作物。

二、材料與方法

(一)多年生花生栽培技術之研究：

以不同穴盤格式 50 格、72 格及 128 格進行多年生落花生扦插試驗，取長約 15 公分多年生落花生枝條，基部浸 IBA（indole butyric acid）500、1000、1500、2000ppm 溶液後扦插於泥炭土：珍珠石：蛭石=2：1：1 之介質，並以沾水作為對照，每處理 3 個重複，每個重複為 25 個插枝。扦插後每星期每重複取 5 株調查發根率、根數及最長根長。

(二)綠肥大豆品種改良及新品種栽培示範：

1. 實施地點：平地果園及坡地果園各 1 處。
2. 實施方法：田間採逢機區集排列，每處 1.5 分地。距果樹樹幹 0.5 公尺、0.75 公尺及 1 公尺進行條播，坡地果園則採用等高線條播，播種量 1.5 公斤，播種期 3 月上旬，調查發芽率、開花期、生長勢、單位面積鮮草量、病蟲害、雜草量、覆蓋率及黃熟期（落葉期），並與人工除草區進行生產成本比較。

(三)坡地綠肥用大豆與培地茅間作栽培模式建立：

1. 實施地點：嘉義縣。
2. 實施方法：綠肥用大豆台南 7 號與培地茅栽培試驗，每次試驗面積為 0.1 公頃山坡地，依等高線種植，培地茅的垂直間距為 3 公尺，株距為 20 公分，兩排培地茅之間，間作二行綠肥用大豆台南 7 號，其播種密度為株距 15 公分。
3. 調查項目：綠肥用大豆之覆蓋率、覆蓋厚度、雜草量、覆蓋期及病蟲害危害情形，並調查培地茅、生長高度、莖稈基圍。

(四)綠肥景觀植物收集及選育：

從收集之地被植物選出青箱、蒔蘿、紫色霍香薊、豬屎豆、恆春野百合、野花生、鐵富豆等 7 個材料，進行生育調查。田間採 RCBD 設計，3 重複，小區面積 1 公尺x1 公尺，行株距 20 公分x10 公分x1 株。調查成活率、株高或蔓長、開花期、生育期等性狀。

三、結果與討論

(一)多年生花生栽培技術之研究：

不同濃度 IBA 處理，其發根率均較不處理的高(表 1)，其中以 1000 ppm 達 100%發根，每個扦插枝條發根數以 2000 ppm IBA 處理之 12.9 為最高，隨著 IBA 處理濃渡下降發根數也下降，無藥劑處理只有 7.5 條根為最少，而以 500 ppm IBA 處理之根長最長為 5.85 公分，較無藥劑處理之 4.68 公分長 1.17 公分。100 株多年生花生根重則以 1500 ppm IBA 及 2000 ppm IBA 處理優於無處理者。而不同穴盤對多年生花生扦插發根之影響(表 2)，發根率以 45 格穴盤之 98.7%顯著優於 128 格，而穴盤 45 格與 98 格之發根率差異未達顯著。發根數以 98 格穴盤之 11.2 條根為最佳，其次為 45 格穴盤之 10.5 條根；45 格穴盤之最長根長為 5.37 公分優於其他兩種穴盤，穴盤 98 格的 100 株根重為 8.0 公克較其他兩種穴盤重。綜合評估以穴盤格數 98 格之長寬高為 3.6 公分x3.6 公分x4 公分之表現較佳。以 IBA 處理其濃度以 2000 ppm 為最好，但依經濟效益考量則以 500 ppm 處理即可達到促進發根效果。多年生花生隨著扦插日數其發根率、發根數及最長根長顯著增加（表 3），而於 28 天時發根率達到 95.5%，因此建議扦插日數約需 1 個月方能達到較理想之移植苗。而以 500 ppm IBA 藥劑處理費用估算，穴盤扦插藥劑前處理費用每支約需 1.35 元，而直接扦插則須修剪費每支 0.6 元，穴盤扦插成活率以平均 88.9%計算，一分地所需苗數為 37,458 支，因此費用需 50,568 元，而田間成活率約 94%，因此折算田間成活枝條費用每枝 1.44 元，至於直接扦插每分地苗數為 333,000 元，枝條費用為 19,980 元，但是直接扦插成活率低，一星期縱使灌溉二次也僅有 27%成活，因此換算田間成活費用每支條約需 2.22 元，因此在水源不足或灌溉不便地方，建議以穴盤扦插移植較理想(表 4)。

(二)綠肥大豆新品種台南 7 號果園草生栽培試驗及示範：

台南 7 號分別在白河及大林果園進行草生栽培試驗(表 5)，而發芽率均在 90%以上。30 天覆蓋率均以條播 3 行之表現最佳，其次是條播 2 行，而 60 天時，二個試區結果都是以條播 3 行及 2 行之覆蓋率 90%以上較條播 1 行之 70～78%理想，到生育 90 天時，覆蓋率以條播 1 行之 82～85%，表現較不如 2 行及 3 行。90 天之每公頃鮮草產量白河試區以條播 2 行及 3 行之表現較好，分別為 29,550 公斤及 29,920 公斤，坡地果園同樣以條播 2 行及 3 行之鮮草量較高，每公頃 24,200 公斤及 26,200 公斤。而雜草量均以條播 1 行的方式較多，白河試區 1,850 公斤，大林試區 4,450 公斤。覆蓋高度台南 7 號平均約在 48～55 公分。開花期以大林試區之 80 天較晚，而白河試區為 78 天。成熟期大林試區 162 天，白河試區 158 天。蟲害方面，約 1～15%。而生產成本調查如表 6，條播 1 行之每公頃成本約 12,200 元，2 行約 13,200 元，3 行約 14,200 元，而人工除草區，白河試區進行 6 次除草計 60,000 元，而坡地大林果園進行 3 次除草需 30,000 元，綜合上述結果建議種植以條播 2 行之方式較理想，除成本較低之外，其初期覆蓋率較高、雜草量較少。

(三)坡地綠肥大豆與培地茅間作栽培模式建立：

培地茅與綠肥大豆台南 7 號間作模式，於 4 月 11 日進行種植。調查兩品種培地茅成活率，日本型培地茅 95%成活，印度型培地茅 100%成活（表 7），而生長 90 天調查培地茅高度及莖稈基圍，以印度型之 126.5 公分及 24 公分較日本型優，生長 150 天印度型之株高 176.6 公分，莖稈基圍 35.6 公分，日本型雖然株高只有 101.8 公分，但是莖稈基圍也達 33.4 公分。綠肥大豆台南 7 號生長 90 天時，覆蓋率達 93%，覆蓋高度約 54 公分。鮮草產量每公頃 22,500 公斤，雜草量 1,850 公斤，生育至 150 天植株水分含量減少，鮮草產量每公頃 18,900 公斤，雜草量 2,230 公斤，蟲害甚少在 1～5%左右。

(四)綠肥景觀植物收集及選育：

春作綠肥景觀植物生育情形，花期最長為青葙約 75 天，其次為蒔蘿 55 天，但是蒔蘿易得白粉病，株高最高為豬屎豆 122 公分（表 8）。秋作綠肥景觀植物生育情形，以向日葵最早開花，但是植株最早熟，花期最長仍是青葙，整體表現以紅花青葙最佳，株高約 166 公分，100 天鮮草產量每公頃 49,100 公斤（表 9）。

表 1. 不同濃度 IBA 對多年生花生扦插發根率、發根數、最長根長及根重之影響

IBA 濃度 (ppm)	發根率 (%)	發根數 (no)	最長根長 (cm)	100 株根重 (g)
0	88.9	7.5	4.68	4.44
500	97.8	9.5	5.85	6.67
1000	100.0	9.6	4.86	8.22
1500	95.5	11.1	5.31	9.33
2000	95.5	12.9	4.84	9.11
LSD 5%	4.8	4.3	1.54	4.60

註：扦插 28 天後調查

表 2. 不同穴盤對多年生花生扦插發根之影響

穴盤格數	發根率 (%)	發根數 (no)	最長根長 (cm)	100 株根重 (g)
45	98.7	10.5	5.37	6.80
98	96.0	11.2	4.97	8.00
128	92.0	8.7	4.96	7.87
LSD 5%	6.4	0.9	0.15	5.47

表 3. 多年生花生扦插日數對生育之影響

扦插日數 (day)	發根率 (%)	發根數 (no)	最長根長 (cm)
7	63.1	2.2	0.19
14	83.6	5.1	2.07
21	88.4	8.0	4.40
28	95.5	10.1	5.11
LSD 5%	8.8	1.2	0.75

表 4. 直接扦插與穴盤扦插之費用

處理方式	直接扦插	穴盤扦插
藥劑處理	無	IBA 500 ppm
藥劑費用 (元/枝)	0.0	0.15
介質費 (元/枝)	0.0	0.20
工資 (元/枝)	0.6	1.00
合計前處理費用 (元/枝)	0.6	1.35
育苗成活率 (%)	-	88.90
所需苗數 (株/分地)	33,300	37,458
所需費用 (元/分地)	19,980	50,568
田間成活率 (%)	27.00	94.00
田間成活費用 (元/枝)	2.22	1.44

表 5. 綠肥大豆新品種台南 7 號果園草生栽培生育情形

地點-種植期	條播 (row)	發芽率 (%)	覆蓋率 (%) 30 day	60 day	90 day	90 天 (kg/ha) 鮮草量	雜草量	覆蓋高度 (cm)	開花期 (day)	成熟期 (day)	蟲害 (%)
平地-白河 (6 月 28 日)	1	92	35[c]	78[b]	85[b]	18,067[b]	1,850[a]	48	78	158	10-15
	2	97	48[b]	92[a]	99[a]	29,550[a]	213[b]	51	78	158	10-15
	3	94	65[a]	93[a]	99[a]	29,920[a]	165[c]	53	78	158	10-15
坡地-大林 (6 月 3 日)	1	93	30[c]	70[b]	82[b]	18,350[b]	4,450[a]	52	80	162	1- 5
	2	96	50[b]	90[a]	98[a]	24,200[a]	1,750[b]	55	80	162	1- 5
	3	95	65[a]	95[a]	99[a]	26,200[a]	1,900[b]	55	80	162	1- 5

表 6. 覆蓋兼綠肥用大豆台南 6 號果園草生栽培成本

地點及種植日期	栽培模式	成本（NT$/ha）
平地-白河 (6 月 28 日)	條播 1 行	12,200
	條播 2 行	13,200
	條播 3 行	14,200
	人工除草區	60,000
坡地-大林 (6 月 3 日)	條播 1 行	12,200
	條播 2 行	13,200
	條播 3 行	14,200
	人工除草區	30,000

表 7. 坡地綠肥大豆與培地茅間作生育情形（大林試區）

生育日數	品種	培地茅 成活率 (%)	培地茅 生長高度 (cm)	培地茅 莖稈基圍 (cm)	綠肥大豆台南 7 號 覆蓋率 (%)	覆蓋厚度 (cm)	鮮草產量 (kg/ha)	雜草量 (kg/ha)	蟲害 (%)
90	日本型	95	72.5[b]	19.0[b]	93	54	22500	1850	1-5
	印度型	100	126.5[a]	24.0[a]					
150	日本型	95	101.8[b]	33.4[a]	95	62	18900	2230	1-5
	印度型	100	176.6[a]	35.6[a]					

表 8. 春作綠肥景觀植物生育情形

作物	始花期(day)	花期(day)	株高(cm)	備註
青葙	46	75	108	
蒔蘿	56	55	102	易得白粉病
豬屎豆	63	23	122	
恆春野百合	54	32	111	葉片有病徵
鐵富豆	65	21	85	

表 9. 秋作綠肥景觀植物生育情形

作物	始花期(day)	株高(cm)	100 天鮮草產量(kg/ha)
白花青葙	53	107	17,150
粉紅花青葙	53	146	30,000
紅花青葙	60	166	49,100
蒔蘿	70	106	3,750
豬屎豆	65	104	16,800
恆春野百合	63	69	4,900
鐵富豆	63	86	7,200
鵲豆	72	80	30,350
向日葵	50	140	植株已成熟

註：蒔蘿與鐵富豆缺株嚴重

四、參考文獻

1. 王啟柱。1965。台灣之綠肥與覆土作物。台灣銀行季刊 8（2）：180-215。
2. 台灣省政府農林廳編印。1995。綠肥作物栽培利用。中興新村、南投、台灣。
3. 李文輝、王明章。1990。豆科作物作為綠肥之適合性評估。雜糧作物試驗研究年報 425-431。
4. 巫嘉昌、朱鈞。1994。綠肥栽培與利用。科學農業 42（7/8）：259-265。
5. 吳昭慧、連大進、游添榮、王裕權。1997。綠肥用大豆之栽培技術。台南區農業專訊 21：4-9。
6. 連大進。1994。台灣綠肥作物之栽培與推廣展望。農藥世界 127：28-32。
7. 連大進、吳昭慧、黃山內。2000。果園草生栽培。台南區農業專訊 34：4-7。
8. 莊作權。1992。坡地土壤管理－長期地力之維持。林業特刊第四十二號 66-79。
9. 張賢明。1996。果園草生栽培。台灣熱帶地區果園經營管理研討會專刊。183-189。台灣省高雄區農業改良場編印。
10. 黃俊義、萬鑫森。1979。覆蓋及敷蓋對坡地土壤穩定性之影響。中華水土保持學報。12（2）：25-39。
11. 黃俊義。1981。覆蓋及敷蓋對坡地土壤保水力量之影響。中華水土保持學報。14：90-95。
12. 黃伯恩。1992。永續農業之尖兵－綠肥利用與推廣。農友 43（11）：14-16。
13. 楊秋忠。1990。果園土壤有機質之功能與利用。果樹營養與果園土壤管理研討會專集。p.65-72。
14. 廖綿濬。1989。台灣水土保持論叢。台灣省山地農牧局和中華水土保持學會編印。
15. Badamddin, M. and D. W. Meyer. 1990. Green-manure legume effects on soil nitrogen, grain yield and nitrogen nutrition of wheat. Crop Sci. 30:819-825.
16. Baldock, J. O., R. L. Higgs, W. H. Paulson, J. A. Jakohs and W. D. Schrader. 1981. Legume and mineral N effects on crop yields in several crop sequences in the upper Mississppi valley. Agron. J. 73:825-885.
17. Hengchaovanich, D. 1998. Vetiver grass slope stabilization and erosion control. Tech. Bull No. 1998/2, Pacific Rim Vetiver Network (PRVN), office of the Royal Development Projects Board (RDPB), Bandkok, Thailand.
18. Pandey, R. K. and J. W. Pendleton. 1986. Soybeans as green manure in a main intercropping system. Expenimental Agriculture 22 (2):179-185.
19. Truong and Baker. 1998. Vetiver grass system for environmental protection. Tech. Bull. No. 1998/1, Pacific Rim Vetiver Network PRVN, Office of the Royal Development Projects Board RDPB, Bangkok, Thailand.
20. Wagger, M. G. 1989. Cover crop management and nitrogen rate in relation to growth and yield of no-till corn. Argron. J. 81:533-538.

Improvement of Breeding and Cultural Techniques of Cover Crop Varieties

C. H. Wu and T. J. Lien
Tainan DARES, COA, Executive Yuan

Summary

Transplant quality of perennial peanut in 98 plug trays was better than other plug trays. The best quality of seedling was found in cutting with 2000 ppm IBA treatment. The green manure soybean Tainan No. 7 of plant to two rows has high cover rate and low cost to applied on an orchard for cover space and weed control. The vetiver of India type has the highest growing rate. *Celosia argentea* L has the highest fresh weight for the ground cover and landscape plant. The biomass per hectare of *Celosia argentea* L for landscape and green manure was 49,100 kg in the fall crop season.

Key words : Orchard, Vetiver, Ground cover, Soil conservation, Cover crop.

鵲豆品種選育及綠肥大豆栽培技術研究

連大進、吳昭慧、吳文政、林國清
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　　要

由鵲豆二行試驗中選育 TS92-04G 等 10 個優良品系晉級品系試驗，其中以 TS92-13G 鮮草產量最高，生育 100 天時每公頃達 68,450 公斤。不同耕作模式顯示前作種植綠肥大豆之水稻產量優於連作水稻產量。

一、前　　言

目前休耕種植綠肥多數以田菁為主，田菁生育期 50 至 60 天即需掩施，以防木質化，而休耕期為 4 至 4.5 個月，因此急需選育生育期長之豆科綠肥作物，並開發多樣化綠肥作物減輕蟲害發生。本計畫將蒐集鵲豆進行純系選拔，育成適合春、夏季種植之綠肥品種。此外，綠肥大豆台南 4 號推廣後，栽培面積逐年增加，田間覆蓋期長，綠肥鮮草量高及肥分高，不僅被覆表土防止雜草叢生及表土沖刷流失外，尚可增進土壤中有機物、改良土壤物理性、翻埋後，分解所產生之酸類化合物促使土壤中難溶解成分變為可溶態，因此後作水稻肥培管理及土壤理化性的影響非常大，將進一步研究探討，提供稻農栽培參考。

二、材料與方法

(一)鵲豆二行試驗：由 91 年度選拔之優良單株進行二行觀察，採順序排列，每行 10 公尺，行株距為 100 公分×50 公分，調查覆蓋率、生長勢、鮮草產量、病蟲害、生育期等農藝性狀。

(二)綠肥大豆與水稻輪作體系建立及肥培管理：

1. 試驗地點：嘉義。
2. 耕作模式：A. 一期作水稻，二期作水稻。
   B. 一期作水稻，二期作綠肥大豆。
   C. 一期作綠肥大豆，二期作水稻。

關鍵詞：鵲豆、掩埋、綠肥、品種選育

3. 試驗方法：試驗田 0.3 公頃，試驗採裂區設計，試區主區處理為綠肥大豆與水稻輪作之三種耕作系統，綠肥大豆台南 4 號，撒播，每 0.1 公頃播種量 3 公斤，覆蓋稻草，掩施期於播種後 120 天進行。副區處理為水稻種植插秧前肥料每公頃施用量分為硫酸銨 800 公斤、600 公斤、400 公斤及 0 公斤等 4 種處理，過磷酸鈣 375 公斤及氯化鉀 150 公斤各 1 種處理。

4. 調查水稻生育日數、株高、抽穗期、單位面積產量、單株穗數、每穗粒數、千粒重、稔實率、倒伏率、病蟲害及綠肥鮮草量，並比較綠肥種植減少水稻施肥量之效益。

三、結果與討論

(一)鵲豆二行試驗：

90 年由各族群中選拔優良單株共 150 株。於 91 年春作種植，進行株行試驗生育期間去除生長勢差、病蟲害多之系統，由此選留 45 個系統於 91 年 10 月 2 日進行採種量調查，各系統均在 11 月下旬進入盛花期，株高介於 50～61 公分，分枝 2～5 枝，花穗數以代號 25 之 15 穗最多，其次介於 3～15 穗，單株莢數及產量則以代號 25 之 70 莢及 36.3 公克最好，百粒重介於 15.6～34 公克，以代號 44 之百粒重 34 公克為最重（表 1）。由 45 個系統進一步選育高產系統 22 個，於 92 年進行二行觀察試驗（表 2），覆蓋高度以 TS92-04G 之 88.4 公分為最高，其餘參試品系介於 57~78.8 公分，當生育期達 100 天時進行鮮、乾草量調查，其中以 TS92-13G 之鮮草產量每公頃 68,450 公斤為最高，其次 TS92-16G 之每公頃 63,350 公斤，其餘品系介於 22,225~52,550 公斤。乾草產量則以 TS92-16G 之每公頃 14,789 公斤，參試品系之乾物率介於 18.7~26.3%，以 TS92-19G 之 26.3%為最高。參試品系以 TS92-21G 對光照最為鈍感，從生育 48 天起，花期持續不斷。而所有參試品系生育至 250 天仍維持田間良好覆蓋，但是有些品系發生毒素病，若將毒素危病程度分成五級，其中 TS92-06G 等 8 個甚少發生毒素病，TS92-01G 等 3 個品系則較為嚴重。綜合農藝性狀及病害情形，選育 TS92-04G 等 10 個品系，晉級參加 93 年品系試驗。

(二)綠肥大豆與水稻輪作體系建立及肥培管理：

一期作種植之綠肥大豆台南 4 號，100 天時覆蓋高度為 64.8 公分，鮮草產量每公頃 58,138 公斤，乾草產量 17,300 公斤，乾物率為 29.7%，經植體分析換算，每公頃含氮 488 公斤，磷 44 公斤，鉀 418 公斤，完成掩埋並種植二期水稻。二期綠肥大豆台南 4 號 100 天時植株已經枯乾，鮮草產量每公頃 10,456 公斤，乾草產量 6,138 公斤，乾物率達 58.7%，經植體分析換算每公頃含氮 179 公斤，磷 15 公斤，鉀 153 公斤（表 3），以一期作綠肥產量高於二期作。

表 1. 91 年秋作鵲豆採種農藝性狀及產量

代號	株高 (cm)	分枝 (no)	花穗數 (no)	莢數 (no)	產量 (g/plant)	百粒重 (g)	品名 備註
1	50	3	3	8	6.2	23.0	
2	41	3	3	15	8.7	21.0	
3	56	3	4	28	16.8	20.0	
4	49	3	4	13	4.8	19.0	
5	47	3	4	15	8.4	23.0	
6	41	3	3	16	8.8	20.0	
7	57	3	4	27	14.7	22.4	
8	43	3	4	14	8.7	23.0	
9	35	3	5	10	6.8	22.0	
10	59	4	10	35	18.2	17.7	TS92-22G
11	50	4	7	30	10.7	15.6	
12	51	4	8	29	12.9	19.6	
13	60	5	12	44	26.3	22.0	TS92-01G
14	60	4	7	39	15.4	17.0	
15	56	4	6	40	26.5	20.1	TS92-02G
16	63	4	8	21	6.3	28.0	
17	61	3	11	52	26.4	23.3	TS92-03G
18	59	4	8	29	20.8	23.8	TS92-04G
19	54	3	6	29	19.2	22.0	TS92-05G
20	60	3	9	31	17.2	21.4	
21	58	3	7	44	27.8	23.0	TS92-06G
22	55	5	7	34	23.7	25.6	TS92-07G
23	58	4	11	50	18.7	21.8	TS92-08G
24	62	3	9	33	17.7	25.0	
25	75	3	15	70	36.3	24.4	TS92-09G
26	62	4	11	31	16.8	24.0	
27	52	4	9	29	15.3	20.2	
28	51	3	7	30	15.2	17.6	
29	67	3	6	33	18.7	21.4	TS92-21G
30	65	3	10	45	29.1	21.8	TS92-10G
31	63	3	9	47	27.4	22.2	TS92-11G
32	63	3	6	29	17.7	22.0	
33	55	5	10	41	28.6	24.8	TS92-12G
34	54	3	5	26	16.5	22.0	
35	66	4	8	48	32.7	24.7	TS92-13G
36	56	3	7	34	21.2	24.4	TS92-14G
37	62	4	9	40	25.5	22.2	TS92-15G
38	55	4	5	21	17.3	26.0	
39	60	3	6	28	20.4	25.2	TS92-16G
40	51	3	6	31	21.5	16.8	TS92-17G
41	60	4	7	34	24.5	23.0	TS92-18G
42	60	3	8	44	25.2	22.3	TS92-19G
43	63	3	7	39	20.5	19.8	TS92-20G
44	51	3	4	13	5.6	34.0	
45	56	2	4	21	11.8	23.2	

表 2. 92 年春作鵲豆二行試驗(台南本場)

品系代號	種皮色 (color)	株高 (cm)	100 天鮮重 (kg/ha)	100 天乾重 (kg/ha)	100 天乾物率 (%)	250 天毒素病 [z]
TS92-01G	B	75.0	38,200	8,484	22.2	5
TS92-02G	B	78.8	52,550	13,120	25.0	4
TS92-03G	B	73.6	29,825	5,829	19.5	2
TS92-04G	B	88.4	50,125	9,946	19.8	3
TS92-05G	B	73.0	32,425	6,916	21.3	5
TS92-06G	BR	57.0	45,475	9,045	19.9	1
TS92-07G	B	69.0	30,825	6,592	21.4	4
TS92-08G	BR	76.6	31,550	7,559	24.0	1
TS92-09G	BR	62.0	41,575	8,354	20.1	1
TS92-10G	B	72.6	25,700	5,599	21.8	5
TS92-11G	BR	60.2	37,650	8,267	22.0	1
TS92-12G	BR	66.5	33,650	7,314	21.7	1
TS92-13G	B	71.2	68,450	14,528	21.2	2
TS92-14G	B	72.0	31,625	6,854	21.7	3
TS92-15G	B	77.0	27,825	6,994	25.1	4
TS92-16G	BR	57.3	63,350	14,789	23.3	1
TS92-17G	B	65.0	35,300	7,098	20.1	3
TS92-18G	B	61.0	25,325	5,071	20.0	2
TS92-19G	B	67.0	22,225	5,855	26.3	2
TS92-20G	B	64.4	24,250	5,896	24.3	4
TS92-21G	B	67.8	28,600	6,459	22.6	1
TS92-22G	W	65.4	36,000	6,738	18.7	1

種皮色： B(黑色)、BR(褐色)、W(白色)。

z：毒素病分為 5 級，1 為 0~20%，2 為 21~40%，3 為 41~60%，4 為 61~80%，5 為 81~100%

表 3. 92 年不同期作綠肥大豆台南 4 號植體產量及養分含量 (生育日數 100 天)

期作	覆蓋高度 (cm)	鮮草產量 (kg/ha)	乾草產量 (kg/ha)	乾物率 (%)	植體養分含量 (kg/ha) 氮	磷	鉀
一期	64.8	58,138	17,300	29.7	488	44	418
二期	69.1	10,456	6,138	58.7	179	15	153

氮肥對不同耕作模式之一期水稻台稉 8 號之產量影響如表 4，前期作為綠肥大豆之水稻株高、千粒重及產量均以農家慣用每公頃氮肥用量 800 公斤之表現較佳，分別為 105.4 公分、29.3 公克及 9,357 公斤，隨著氮肥減少產量亦減少，以不施肥之水稻產量最低，每公頃為 6,874 公斤。然而不同耕作模式前期作為水稻者，每公頃氮肥施用 800 公斤，其產量為每公頃 8,686 公斤，明顯較前期作種植綠肥者低，而與前期作種植綠肥而氮肥施用量每公頃 600 公斤之產量差異未達顯著，因此前期作種植綠肥之水稻田可以減少氮肥之施用。

氮肥對不同耕作模式之二期水稻台稉 8 號之產量影響如表 5，前期作為綠肥大豆之水稻株高、千粒重及產量均以農家慣用每公頃氮肥用量 800 公斤之表現較佳，分別為 106.4 公分、27.7 公克及 6,826 公斤，隨著氮肥減少產量亦減少，以不施肥之水稻產量最低，每公頃為 5,320 公斤。然而不同耕作模式前期作為水稻者，每公頃氮肥施用 800 公斤，其產量為每公頃 6,462 公斤，明顯較前期作種植綠肥者低，而與前期作種植綠肥而氮肥施用量每公頃 600 及 400 公斤之產量差異未達顯著，因此前期作種植綠肥之水稻田可以減少氮肥之施用。

表 4. 氮肥對不同耕作模式之一期水稻台稉 8 號之產量影響

耕作模式 二期一一期	氮肥處理 (kg/ha)	株高 (cm)	單株穗數 (no)	每穗粒數 (no)	穗長 (cm)	穗重 (g)	千粒重 (g)	稻穀產量 (kg/ha)
綠肥一水稻	800	105.4	22.4	90.6	19.1	2.2	29.3	9,357
綠肥一水稻	600	100.3	21.1	81.0	18.8	2.7	28.3	8,501
綠肥一水稻	400	96.1	21.0	75.6	17.1	2.2	28.2	7,030
綠肥一水稻	0	92.9	19.6	74.8	17.8	2.3	26.5	6,874
水稻一水稻	800	111.0	25.6	87.1	19.3	2.5	27.1	8,686
LSD 5%	-	3.7	2.3	7.4	1.1	0.2	1.4	632

表 5. 氮肥對不同耕作模式之二期水稻台稉 8 號之產量影響

耕作模式 一期一二期	氮肥處理 (kg/ha)	株高 (cm)	單株穗數 (no)	每穗粒數 (no)	穗長 (cm)	穗重 (g)	千粒重 (g)	稻穀產量 (kg/ha)
綠肥一水稻	800	106.4	14.2	112.2	20.4	3.0	27.7	6,826
綠肥一水稻	600	104.5	14.6	105.7	20.2	2.9	27.7	6,741
綠肥一水稻	400	103.2	14.6	104.4	19.5	2.9	27.6	6,411
綠肥一水稻	0	95.4	11.5	103.7	19.2	2.9	27.5	5,320
水稻一水稻	800	102.2	14.3	109.5	20.4	3.1	27.2	6,462
LSD 5%	-	3.4	1.3	15.8	0.8	0.4	0.5	329

四、參考文獻

1. 王啟柱。1965。台灣之綠肥與覆土作物。台灣銀行季刊 8（2）：180-215。
2. 台灣省政府農林廳編印。1995。綠肥作物栽培利用。中興新村、南投、台灣。
3. 李文輝、王明章。1990。豆科作物作為綠肥之適合性評估。雜糧作物試驗研究年報 425-431。
4. 巫嘉昌、朱鈞。1994。綠肥栽培與利用。科學農業 42（7/8）：259-265。
5. 吳昭慧、連大進、游添榮、王裕權。1997。綠肥用大豆之栽培技術。台南區農業專訊 21：4-9。
6. 郁宗雄。1979。豆類蔬菜。豐年叢書 PP. 30-34。
7. 連大進。1994。台灣綠肥作物之栽培與推廣展望。農藥世界 127：28-32。
8. 黃伯恩。1992。永續農業之尖兵－綠肥利用與推廣。農友 43（11）：14-16。
9. 葉茂生。1999。肉豆。台灣山地作物資源彩色圖鑑 PP. 12。台灣省政府農林廳編印。
10. Badarnddin, M. and D. W. Meyer. 1990 Green-manure legume effects on soil nitrogen, grain yield, and nitrogen of wheat. Crop Sci. 30：819-825.
11. Baldock, J. O., R. L. Higgs, W. H. Paulson, J. A. Jakohs and W. D. Schrader. 1981. Legume and mineral N effects on crop yields in several crop sequence in the upper Mississppi valley. Agron. J. 73：885-890.
12. Johnson, H. W. and R. L. Bernard. 1962. Soybean genetices and breeding. Advances in Agronomy 14：149-221.
13. Pandey, R. K. and J. W. Pendleton. 1986. Soybean as green manure in maire intercropping system. Expenimental Agriculture V22（2）：179-185.

Selection of Hyacinth Varieties and Improvement of Cultural Techniques for Green Manure Crops

T. J. Lien, C. H. Wu, W. C. Wu and Z. C. Lin
Tainan DARES, COA, Executive Yuan

Summary

In the plant-to-row trial for hyacinth, ten elite lines including TS92-04G...etc. were selected. TS92-13G was the most superior of all the lines, the yield of green manure harvested in 100 days of growth was 68,450 kg/ha. Rice grown after green manure soybean got more grain yield than continuous cropping.

Key words： Hyacinth, Incorporated into soil, Green manure, Varietal selection.

毛豆新品種─高雄 8 號

作物名稱	毛豆
新品種名稱	高雄 8 號
商品名稱	冬蜜
原品系名稱	KWVS13（高冬系 13）
品種來源	由雜交育種法育成
育成機關	行政院農業委員會高雄區農業改良場
品種特性	1. 植株性狀：冬作植株高度為 35.7～42.2 公分，結莢高度為 12.7～13.6 公分。幼莖基部呈淡綠色，成熟莖呈綠色。初生葉大，呈圓形，本葉為三支複葉，小葉為橢圓形。花白色。 2. 生長習性：冬作播種後 7～10 天發芽，32～38 天開花，45～50 天為盛花期，55～65 天收花，倒伏性屬中抗，株型屬有限生長型。R6 期鮮莢果採收，冬作需 86～93 天，完熟種子採收需 115～125 天，為晚熟品種。 3. 病蟲害在田間自然發生的情況下，立枯病及白粉病在田間罹病情形較輕。 4. 鮮莢果及鮮籽粒：鮮莢果呈綠色，茸毛灰白色，以二粒莢較多，莢形平直寬大，冬作單株莢重 45.2～48.6 公克，二粒莢長 5.1 公分，莢寬 1.2 公分，三粒莢長 5.9 公分，莢寬 1.2 公分。鮮籽粒呈綠色，短橢圓形。冬作剝實率 73.0～79.1%，百粒重 76.6～86.7 公克。 5. 合格莢產量：冬作合格莢率為 74.3～78.3%，五百公克合格莢數為 152～156 莢，即百莢重 321～329 公克，公頃合格莢產量為 8,369～9,158 公斤。 6. 乾莢果及種子：乾莢果褐色，完熟種子呈短橢圓形，種皮黃綠色，種臍黃白色。
栽培注意事項	1. 適栽地區與土壤：適合高屏地區栽培。土壤宜選擇坋質壤土、壤土或沙質壤土，且富含有機質、排水良好之田地栽培。 2. 播種適期：冬作 11 月下旬～12 月下旬。 3. 播種與栽培密度：毛豆栽培方式均以機械播種，採作畦栽培，畦寬 1.2 公尺，畦高約 20 公分，每畦種植三行，株距 15 公分，每穴播種 2 粒。推薦每公頃種子播種量為 140 公斤（約 35 萬株）。 4. 肥料量與施用法：每公頃化學肥料（$N-P_2O_5-K_2O$）施用量為 60-60-60 公斤，即每公頃施用硫酸銨 286 公斤，過磷酸鈣 333 公斤，氯化鉀 100 公斤，施肥方法以氮肥 35%及磷鉀肥全量作基肥，其餘氮肥於播種後 15 天及結莢初期各施 30%及 35%。若採用根瘤菌與種子拌種，每公頃氮肥施用量可調降為 30 公斤。 5. 病蟲害防治：主要病害為種子紫斑病在結莢期需注意防治，而立枯病、白粉病、露菌病及炭疽病則按一般防治即可。蟲害從幼苗期潛蠅至結莢期豆莢螟均會發生，防治藥劑及使用方法可參考行政院農業委員會編印之植物保護手冊。 6. 收穫：目前毛豆大多以機械採收，以 R6 期鮮莢果為採收指標，即全株有 85% 以上之莢果達八分飽滿時為收穫適期，過遲採收，莢果黃化，失去商品價值。

政府公告日期：民國 92 年 4 月 25 日。
公告文號：農糧字第 0920020493 號。

New Vegetable Soybean Variety – Kaohsuing No. 8

Kaohsiung Agricultural Research and Extension Station, COA, Executive Yuan

Kaohsuing No. 8 was released at March 6, 2003, and was developed by Kaohsiung District Agricultural Research and Extension Station in Taiwan. This variety was selected from the population of the cross combination. It has many good characteristics such as more resistance to cold, soil rot and powdery mildew and high graded pod yield and percentage. It is a determinate plant type, white flower, plant height about 35.7 – 42.2 cm, black yellow green seed coat, yellow white hilum and late maturity in fall-winter cropping season. At R6 stage in fall-winter cropping season in Taiwan, Kaohsuing No. 8 is green fresh pod, gray white hairs, pod weight about 45.2 – 48.6 g per plant, 2-seed pod length about 5.9 cm, pod width about 1.2 cm, graded pod percentage about 74.3 – 78.3 %, graded pod number per 500 g about 152 – 156 pods, 100-pod weight about 321 – 329 g, graded pod yield about 8,369 – 9,158 kg/ha, green seed coat and 100-seed weight about 76.6 – 86.7 g, Harvesting at R6 stage about 86 – 93 days.

毛豆新品種—高雄 8 號
New vegetable soybean variety—Kaohsuing No. 8

Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 92:296-298 (2005)

落花生新品種—花蓮 2 號

作物名稱	落花生
新品種名稱	花蓮 2 號
商品名稱	三莢公
原品系名稱	花育 12 號
品種來源	(台南選 9 號 × H. I. 9302)F_1×花育 1 號
育成機關	行政院農業委員會花蓮區農業改良場
品種特性	1. 植株性狀：植株直立，葉綠色橢圓型，莖呈淺綠色，花橙黃色，莢果長筒形，春作莢長約 45.4 公厘、寬約 13.9 公厘，秋作莢長約 48.4 公厘、寬約 13.7 公厘，莢果略有網紋，籽粒為橢圓形，春作籽粒長約 15.8 公厘、寬約 9.1 公厘，秋作籽粒長約 16.4 公厘、寬約 8.2 公厘，種皮為粉紅色，種臍為白色。 2. 生長習性：屬瓦倫西亞型，多粒莢型，平均株高約 36.6 公分，分支數約 5～6 支，種子不具休眠性，開花結莢集中，脫莢容易，適合機械收穫。 3. 生育日數：開花期春作約在出土後 35～45 天，秋作約 25～30 天。成熟期春作約為播種後 120～130 天，秋作約為 105～115 天。 4. 百莢重春作為 224 公克，秋作為 209 公克，千粒重春作為 684 公克，秋作為 643 公克。 5. 抗病性：銹病及葉斑病在田間自然發病情形下，罹病等級春作為 3.0 及 3.7 級，秋作為 3.1 及 3.7 級。 6. 用途：莢果大且籽粒飽滿、適合鮮食用及加工用。 7. 產量：每公頃莢果產量春作約 2972 公斤，秋作約 2421 公斤，每公頃籽粒產量春作約 2103 公斤，秋作約 1645 公斤。
栽培注意事項	1. 種植適期：春作以 2～3 月間，秋作 7～8 月播種最適宜，尤其在東部地區秋作不宜過遲播種。 2. 栽培密度：作畦栽培，一畦兩行，畦寬 90 公分，株距 10 公分為宜。 3. 肥料施用量依土壤肥力高低而異，一般於整地前每公頃撒施氮素 10 公斤、磷酐 45～60 公斤，氧化鉀 48～60 公斤。 4. 生育期間若有病蟲害發生，需參照行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所編印之「植物保護手冊」的推薦藥劑實施防治工作。 5. 生育期間需注意水分管理，且應視土壤含水量實施一至二次灌溉，成熟期注意排水，避免土壤過濕，防止植株徒長及造成地中萌芽。

註：民國 92 年 10 月 17 日經行政院農業委員會召開作物新品種登記命名審查小組審查通過，正式命名為落花生新品種「花蓮 2 號」。

New Peanut Variety – Hualien No. 2

Hualien Agricultural Research and Extension Station, COA, Executive Yuan

Hualien No. 2 was released at October 17, 2003, and was developed by Hualien District Agricultural Research and Extension Station in Taiwan. This variety was selected from the population of the cross combination. It has many good characteristics such as a valencia type, green leaf, green stem, yellow-orange flower, 3-seed pod, rose seed coat, white hilum, no seed dormancy and plant height of 36.6 cm. In the spring cropping season in Taiwan, Hualien No. 2 is with pod length of 45.4 mm, pod width of 13.9 mm, seed length of 15.8 mm, seed width of 9.1 mm, 100-pod weight of 224 g, 1,000-seed weight of 684 g, pod yield of 2,972 kg/ha, seed yield of 2,103 kg/ha and maturity of 120 to 130 days. In the fall cropping season in Taiwan, Hualien No. 2 is with pod length of 48.4 mm, pod width of 13.7 mm, seed length of 16.4 mm, seed width of 8.2 mm, 100-pod weight of 209 g, 1,000-seed weight of 643 g, pod yield of 2,421 kg/ha, seed yield of 1,645 kg/ha and maturity of 105 to 115 days.

落花生新品種—花蓮 2 號

New peanut variety—Hualien No. 2

落花生新品種—台農 7 號

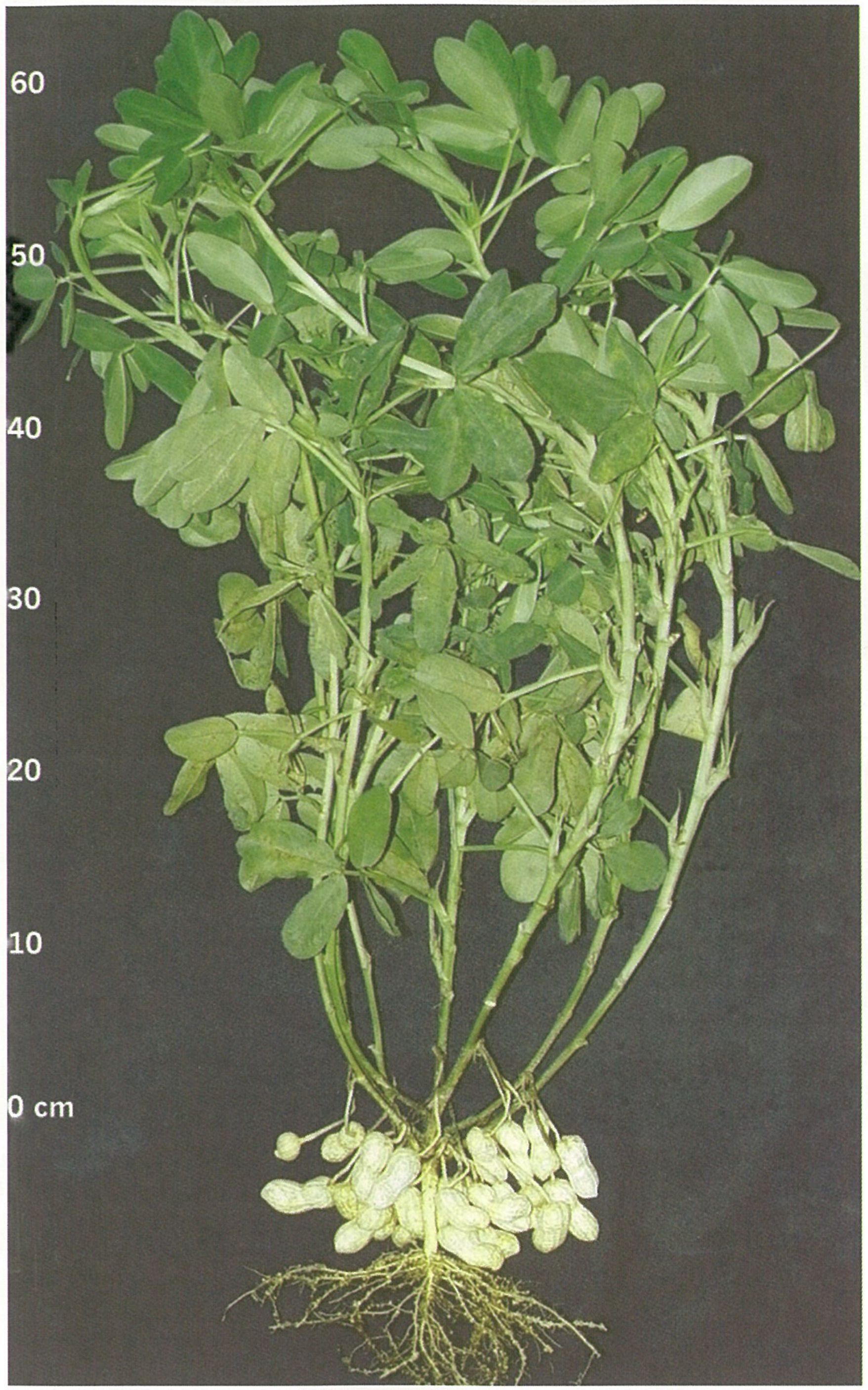
作物名稱	落花生
新品種名稱	台農 7 號
商品名稱	珍甜花生
原品系名稱	農育 44 號
品種來源	89F-LA (F_1) × 南改系 141 號 （民國 79 年春作人工雜交）
育成機關	行政院農業委員會農業試驗所
品種特性	1. 台農 7 號屬西班牙型，株型直立，分枝數 4～9 支，莖呈淺綠色，葉為倒卵形，花為橘黃色，莢果為中筒形，為大莢大粒品種，略有果腰，莢形大網紋淺，莢果為二個籽粒，籽粒長橢圓形，種皮為淡粉紅色，每株莢數約 15 個。 2. 台農 7 號性狀春作平均如下：公頃莢果產量 3,568 公斤，公頃籽粒產量 2,479 公斤，千粒重 675 公克，百莢重 167 公克，株高 43.4 公分，倒伏等級 2 級，罹患銹病等級 3 級，罹患葉斑病等級 2.9 級，莢果黑斑病罹病度 3.6 %，籽粒油份含量 51.9 %，籽粒蛋白質量 28.1 %，莢長 41.2 公厘，莢寬 18.7 公厘，粒長 21.2 公厘，粒寬 10.2 公厘，生育日數 120～140 天，鮮籽粒之游離糖含量 2.57 %。秋作性狀平均如下：公頃莢果產量 2,717 公斤，公頃籽粒產量 1,836 公斤，千粒重 668 公克，百莢重 160 公克，株高 37.9 公分，倒伏等級 2.7 級，罹患銹病等級 2.5 級，罹患葉斑病等級 2.7 級，莢果黑斑病罹病度 7.0 %，籽粒油份含量 51.0 %，籽粒蛋白質量 28.4 %，莢長 37.1 公厘，莢寬 17.4 公厘，粒長 19.5 公厘，粒寬 9.0 公厘，生育日數 105～125 天，鮮籽粒之游離糖含量 3.17 %。 3. 台農 7 號籽粒具鮮甜 Q 香風味、大粒大莢、豐產、以及廣泛適應性。
栽培注意事項	1. 兩行式作畦栽培，畦寬 90～100 公分，每畦種植兩行，行株距 45 × 10 公分，可獲得較高產量。 2. 肥料要素用量以 N：P_2O_5：K_2O 為 21：54：72 kg/ha 為宜。始花期可視土壤狀況酌施鈣質肥料，可增進籽粒充實。 3. 生育期間宜視降雨情形，實施 2～4 次灌溉，保持適切的土壤水分，可確保高產潛力與莢果籽粒品質；若有病蟲危害，仍需注意依植物保護手冊防治。 4. 種子不具休眠性，生育中後期，尤需注意田間排水，防止植株徒長及莢果地中萌芽。

註：民國 92 年 11 月 21 日經行政院農業委員會召開作物新品種登記命名審查小組審查通過，正式命名為落花生新品種「台農 7 號」。

New Peanut Variety – Tainung No. 7

Agricultural Research Institute, COA, Executive Yuan

Tainung No. 7 was released at November 21, 2003, and was developed by Agricultural Research Institute in Taiwan. This variety was selected from the population of the cross combination. It has many good characteristics such as a spanish type, green leaf, green stem, yellow-orange flower, 2-seed pod, rose seed coat, white hilum and no seed dormancy. In the spring cropping season in Taiwan, Tainung No. 7 is with pod length of 41.2 mm, pod width of 18.7 mm, seed length of 21.2 mm, seed width of 10.2 mm, 100-pod weight of 167 g, 1,000-seed weight of 675 g, pod yield of 3,568 kg/ha, seed yield of 2,479 kg/ha, maturity of 120 to 140 days and 2.57 % free surgar content of fresh seed. In the fall cropping season in Taiwan, Tainung No. 7 is with pod length of 37.1 mm, pod width of 17.4 mm, seed length of 19.5 mm, seed width of 9.0 mm, 100-pod weight of 160 g, 1,000-seed weight of 668 g, pod yield of 2,717 kg/ha, seed yield of 1,836 kg/ha and maturity of 105 to 125 days and 3.17 % free surgar content of fresh seed. Tainung No. 7 is a large pod and seed size, and sweeter fresh seed than the standard check, Tainan No. 11 in Taiwan.



落花生新品種—台農 7 號

New peanut variety—Tainung No. 7

落花生新品種—台農 7 號之莢果及籽粒

New peanut variety—pod and seed of Tainung No. 7

國家圖書館出版品預行編目錄(CIP)資料

雜糧作物試驗研究年報　民國九十二年　／　謝光照、楊金興編輯
——臺中縣霧峰鄉：行政院農業委員會農業試驗所，民 94.
面；　公分

ISBN　986-00-2155-4(精裝)

1. 農作物 － 實驗 － 臺灣

434.013　94017276

書　　名：雜糧作物試驗研究年報(92 年版)
發 行 人：林俊義
編　　輯：謝光照、楊金興
出 版 者：行政院農業委員會農業試驗所 / 台中縣霧峰鄉萬豐村中正路 189 號
電話：04-2330-2301　網址：http://www.tari.gov.tw
展售門市：國家書坊台視總店 / 台北市八德路三段 10 號 /
電話：02-2578-1515 ext 284　網址：http://www.govbooks.com.tw
五南文化廣場 / 台中市中山路 6 號 /
電話：04-2226-0330　網址：http://www.wunan.com.tw
出版日期：中華民國九十三年十月　版
定　　價：新台幣 300 元